



BROILER

Εγχειρίδιο Διαχείρισης

2025



ΕΝΑΡΞΗ



Χρησιμοποιήστε αυτό το κουμπί για να επισκεφθείτε τις σελίδες περιεχομένων

Αυτό το εγχειρίδιο

Σκοπός του παρόντος εγχειριδίου είναι να βοηθήσει τους πελάτες της Aviagen® να βελτιστοποιήσουν την απόδοση των broiler τους. Δεν έχει σκοπό να παρέχει οριστικές πληροφορίες για κάθε πτυχή της διαχείρισης των broiler, αλλά να εφιστήσει την προσοχή σε σημαντικά ζητήματα, τα οποία, εάν παραβλεφθούν ή δεν αντιμετωπιστούν επαρκώς, θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά την απόδοση του κοπαδιού. Οι τεχνικές διαχείρισης που περιέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο έχουν ως στόχο την επίτευξη καλής υγείας, ευζωίας και άριστης απόδοσης του σμήνους τόσο ζώντα όσο και στην μεταποίηση.

Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται είναι ένας συνδυασμός δεδομένων που προέρχονται από εσωτερικές ερευνητικές δοκιμές, δημοσιευμένη επιστημονική γνώση και την τεχνογνωσία, τις πρακτικές δεξιότητες και την εμπειρία των ομάδων Technical Transfer, Technical Service και Global Technical Operations της Aviagen. Ωστόσο, οι οδηγίες που περιέχονται στο παρόν εγχειρίδιο δεν μπορούν να προστατεύσουν πλήρως από τις διακυμάνσεις των επιδόσεων που μπορεί να προκύψουν για μια ευρεία ποικιλία λόγων. Ως εκ τούτου, η Aviagen δεν αναλαμβάνει καμία τελική ευθύνη για τις συνέπειες της χρήσης αυτών των πληροφοριών για τη διαχείριση των broiler.



Εξυπηρέτηση πελατών

Για περισσότερες πληροφορίες, παρακαλούμε επικοινωνήστε με τον τοπικό σας αντιπρόσωπο Ross® ή επισκεφθείτε τον ιστότοπο στη διεύθυνση www.aviagen.com.

Κουμπιά θα παραπέμπουν σε εξωτερικές πηγές σε όλο το εγχειρίδιο

Χρησιμοποιήστε το βέλος προς τα πίσω για να επιστρέψετε στην προηγούμενη σελίδα

Χρησιμοποιήστε το βέλος προς τα εμπρός για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα

Χρησιμοποιώντας το παρόν Εγχειρίδιο

Εύρεση θέματος

Ο **Πίνακας Περιεχομένων** δίνει τον τίτλο και τον αριθμό σελίδας κάθε ενότητας και υποενότητας. Στο διαδραστικό εγχειρίδιο, οι ενότητες και οι υποενότητες είναι συνδεδεμένες με υπερσυνδέσμους για εύκολη πρόσβαση.

Το διαδραστικό εγχειρίδιο διαθέτει τη δυνατότητα γρήγορης εύρεσης πληροφοριών με υπερσυνδέσεις που παραπέμπουν σε παρόμοια θέματα τα οποία συζητούνται σε πολλές ενότητες.

Παραρτήματα και ένα αλφαβητικό **Ευρετήριο λέξεων-κλειδιών** παρέχονται στο τέλος του εγχειριδίου.

Κύρια Σημεία και χρήσιμες πληροφορίες



Αναζητήστε αυτό το σύμβολο για να βρείτε τα **Κύρια Σημεία** που δίνουν έμφαση σε σημαντικές πτυχές της εκτροφής και κρίσιμες διαδικασίες.



Αναζητήστε αυτό το σύμβολο για να βρείτε προτάσεις για **Άλλες Χρήσιμες Πληροφορίες** σχετικά με συγκεκριμένα θέματα του παρόντος εγχειριδίου.



Αναζητήστε αυτό το σύμβολο για άμεσους συνδέσμους προς τις δημοσιεύσεις στο Κέντρο Πληροφοριών του δικτυακού τόπου της Ανιάγεν, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.



Αναζητήστε αυτό το σύμβολο για να δείτε σύντομα βίντεο διαχείρισης.

Συμπληρώματα του παρόντος Εγχειριδίου

Τα συμπληρώματα του παρόντος εγχειριδίου περιέχουν **Στόχους Απόδοσης**, που μπορούν να επιτευχθούν με καλή διαχείριση, καθώς και διατροφικό, περιβαλλοντικό και υγειονομικό έλεγχο. **Προδιαγραφές Διατροφής** και ένα **Παράρτημα Διατροφής** είναι επίσης διαθέσιμα. Όλες τις πληροφορίες διαχείρισης μπορείτε να τις βρείτε στο διαδίκτυο στη διεύθυνση www.aviagen.com, επικοινωνώντας με τον τοπικό σας αντιπρόσωπο της Ross ή στέλνοντας μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη διεύθυνση info@aviagen.com.

Επιλέξτε οποιαδήποτε σειρά για να μεταβείτε στη σελίδα του εγγράφου

Περιεχόμενα

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ισορροπημένη Αναπαραγωγή	7
Οικονομικά και Εμπορικά ζητήματα	8
Παραγωγή Broiler	9
Ζωοτεχνία	11
Πρακτική Ζωοτεχνία	12
Η σχέση μεταξύ της ζωοτεχνίας και της ευζωίας των πτηνών	15
Χρονοδιάγραμμα Κύριων Σημείων Διαχείρισης	16

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΝΕΟΣΣΩΝ

Ποιότητα νεοσσού και απόδοση broiler	20
Προγραμματισμός	20
Ποιότητα νεοσσού	21
Διαχείριση νεοσσού	22
Προετοιμασία της Μονάδας	22
Διάταξη Τοποθέτησης	26
Τοποθέτηση νεοσσών	29
Έλεγχος Περιβάλλοντος	29
Παρακολούθηση της συμπεριφοράς των νεοσσών	33
Αξιολόγηση της Εκκίνησης των Νεοσσών	34

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΖΩΝΤΟΣ ΒΑΡΟΥΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ

Προβλεψιμότητα του Ζώντος Βάρους	37
Χειροκίνητη ζύγιση	38
Ζύγιση πτηνών μαζικά	38
Ζύγιση μεμονωμένων πτηνών	39
Συστήματα αυτόματης ζύγισης	39
Ασυνεπή δεδομένα βάρους	40
CV%/Ομοιομορφία% Σμήνους	40
Ανάθρεψη σε χωριστά φύλα	42

ΕΝΟΤΗΤΑ 4: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΡΟ-ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ

Προετοιμασία για το Πιάσιμο	43
Φως	43
Απόσυρση τροφής	43
Νερό	44
Φαρμακευτικά προϊόντα	44

Επιλέξτε οποιαδήποτε
σειρά για να μεταβείτε
στη σελίδα του εγγράφου

Πιάσιμο	45
Αερισμός	45
Αραίωση/Μερική εξάντληση	45
Πριν το πιάσιμο	46
Πιάσιμο	47
Μεταφορά	49
Παράδοση	49
ΤΜΗΜΑ 5: ΠΑΡΟΧΗ ΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	
Διατροφή Broiler	51
Παροχή θρεπτικών συστατικών	51
Πρόγραμμα Σίτισης	52
Μορφή και φυσική ποιότητα ζωοτροφών	53
Σίτιση με ολόκληρα σιτηρά	55
Σίτιση υπό υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος	56
Συστήματα πόσης και σίτισης	57
Συστήματα πόσης	57
Συστήματα σίτισης	61
ΕΝΟΤΗΤΑ 6: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	
Στέγαση	63
Τοποθεσία Μονάδας και Σχεδιασμός	63
Σχεδιασμός Κτιρίου	65
Αερισμός	67
Αέρας	68
Συστήματα Στέγασης και Αερισμού	68
Στέγαση με Ανοικτό/Φυσικά Αεριζόμενο Περιβάλλον	68
Στέγαση με Ελεγχόμενο Περιβάλλον	70
Ελάχιστος Αερισμός	72
Μεταβατικός Αερισμός	78
Αερισμός Τούνελ	79
Συστήματα Ψύξης μέσω Εξάτμισης	83
Αποβολή Θερμότητας από τα Πουλιά	86
Φωτισμός	88
Διαφορά Όρασης στα Πτηνά	88
Σκέψεις για τη Διαχείριση του Φωτισμού	89

Επιλέξτε οποιαδήποτε σειρά για να μεταβείτε στη σελίδα του εγγράφου

Διαχείριση Στρωμνής	95
Στρατηγικές Διατροφής για τη Διαχείριση της Ποιότητας της Στρωμνής	97
Επαναχρησιμοποίηση της Στρωμνής	97
Παροχές κουρνιάστρων στα Broilers	98
Πυκνότητα Πληθυσμού	99

ΕΝΟΤΗΤΑ 7: ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΑΣΦΑΛΕΙΑ

Υγεία και Βιοασφάλεια Πτηνών	102
Διαχείριση Υγιεινής	102
Βιοασφάλεια	102
Καθαρισμός και Απολύμανση	105
Ποιότητα Νερού	108
Απόρριψη Νεκρών Πτηνών	110
Έλεγχος Ασθενειών	111
Εμβολιασμός	111
Σαλμονέλα και Υγιεινή Ζωοτροφών	113
Αντιβιοτικά	113
Διερεύνηση Ασθενειών	114
Αναγνώριση Ασθενειών	117

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1 – Αρχεία Παραγωγής	119
Παράρτημα 2 - Χρήσιμες Πληροφορίες Διαχείρισης	121
Παράρτημα 3 – Πίνακες Μετατροπής	123
Παράρτημα 4 – Κύριες Παράμετροι Απόδοσης	126
Παράρτημα 5 – Προσδιορισμός φύλου από το φτερό	128
Παράρτημα 6 – Επίλυση Προβλημάτων	129
Παράρτημα 7 – Ρυθμοί Αερισμού και Υπολογισμοί	132
Παράρτημα 8 – Υπολογισμός για την Πυκνότητα Πληθυσμού	136

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΛΕΞΕΩΝ-ΚΛΕΙΔΙΩΝ

Ευρετήριο λέξεων-κλειδιών	137
---------------------------	-----

Ενότητα 1: Εισαγωγή

Ισορροπημένη Αναπαραγωγή

Η Aviagen παράγει ένα ευρύ φάσμα φυλών κατάλληλων για διάφορους τομείς της αγοράς των broiler. Αυτό επιτρέπει την επιλογή ενός πτηνού που ανταποκρίνεται καλύτερα στις ανάγκες μιας συγκεκριμένης επιχείρησης. Όλα τα κοτόπουλα της Aviagen επιλέγονται μέσω ενός προγράμματος ισορροπημένης αναπαραγωγής για ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών που περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά αποδοτικότητας, παραγωγής, ευζωίας και ευρωστίας. Αυτή η προσέγγιση ισορροπημένης αναπαραγωγής διασφαλίζει ότι τα πτηνά είναι ικανά να αποδίδουν σύμφωνα με τα υψηλότερα πρότυπα σε μια μεγάλη ποικιλία περιβάλλοντων και συνθηκών διαχείρισης. Χαρακτηριστικά εμπορικής σημασίας, όπως ο ρυθμός ανάπτυξης, η μετατρεψιμότητα της τροφής (FCR), η βιωσιμότητα, η απόδοση σε κρέας και η ποιότητα κρέατος βελτιώνονται σταθερά, ενώ συνεχείς γενετικές πρόοδοι σημειώνονται επίσης στην ευζωία των πτηνών, την υγεία των ποδιών, την καρδιαγγειακή ικανότητα και την ευρωστία.

Κάθε χρόνο, το γενετικό δυναμικό του πτηνού Ross βελτιώνεται. Για να ξεκλειδώσει αυτή τη βελτιωμένη απόδοση, ο ζωοτέχνης των broiler πρέπει να διασφαλίσει ότι καθένας από τους παράγοντες που παρουσιάζονται στην **Εικόνα 1.1** λαμβάνει πλήρη προσοχή. Όλες αυτές οι πτυχές της διαχείρισης των πτηνών είναι αλληλοεξαρτώμενες- εάν οποιοδήποτε στοιχείο δεν είναι το βέλτιστο, τότε η απόδοση των broiler θα διακυβευτεί.

Εικόνα 1.1

Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη και την ποιότητα των broiler.



Οι ομάδες Technical Transfer, Technical Service και Global Technical Operations της Aviagen σχεδίασαν αυτό το εγχειρίδιο για να καθοδηγήσουν τον ζωτέχνη των broiler σε κάθε πτυχή της διαχείρισης των πτηνών, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη ευζωία των ζώων με την καλύτερη οικονομική απόδοση. Ο οδηγός έχει συνταχθεί με γνώμονα τις ακόλουθες αρχές:

Λαμβάνοντας υπόψη την ευζωία των πτηνών ανά πάσα στιγμή.

Κατανοώντας τα στοιχεία της αλυσίδας παραγωγής και των μεταβατικών φάσεων μεταξύ τους.

Δίνοντας προσοχή στην ποιότητα του τελικού προϊόντος καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας.

Την ανάγκη παρατήρησης των αλλαγών στη συμπεριφορά των πτηνών και στο περιβάλλον τους.

Τις κατάλληλες διαχειριστικές αντιδράσεις στις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των πτηνών.

Το πτηνό Ross αλλάζει συνεχώς κάθε χρόνο καθώς βελτιώνεται το γενετικό του δυναμικό. Κάθε μονάδα που μεγαλώνει το πτηνό αποτελεί ένα μοναδικό περιβάλλον με διαφορετικές μεταβλητές. Επομένως, για να διασφαλίσει τη βέλτιστη απόδοση και να καταφέρει την επιτυχία, ο ζωτέχνης των broiler πρέπει να κατανοήσει τις ανάγκες των πτηνών και να εφαρμόσει ευέλικτη διαχείριση στο περιβάλλον τους για να καλύψει αυτές τις ανάγκες, όπως περιγράφεται στο παρόν εγχειρίδιο.

Οικονομικά και Εμπορικά Ζητήματα

Οικονομικά και εμπορικά ζητήματα συνεχίζουν να επηρεάζουν τον τρόπο διαχείρισης των broiler, όπως:

Η αυξανόμενη ζήτηση σε ολόκληρο τον κλάδο για υψηλή ευζωία των ζώων, ποιότητα προϊόντων και ασφάλεια τροφίμων.

Η ανάγκη για σμήνη broilers που μπορούν να αναπτυχθούν με όλο και πιο προβλέψιμες και προκαθορισμένες προδιαγραφές.

Η απαίτηση ελαχιστοποίησης της μεταβλητότητας εντός των σμηνών και, ως εκ τούτου, της μεταβλητότητας κατά την μεταποίηση.

Η αυξανόμενη απαίτηση για ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της παραγωγής broiler.

Η πλήρης αξιοποίηση του γενετικού δυναμικού που διαθέτει το πτηνό για FCR, ρυθμό ανάπτυξης και απόδοση σε κρέας.

Η ελαχιστοποίηση των προβλημάτων υγείας και ευζωίας, όπως ο ασκίτης και οι αδυναμίες των ποδιών.

Η μεγιστοποίηση του εμπορεύσιμου σφάγιου.

Η παραγωγή broiler αποτελεί μόνο ένα μέρος μιας ολοκληρωμένης αλυσίδας παραγωγής (**Εικόνα 1.2**) και, ως εκ τούτου, δεν θα πρέπει να εξετάζεται μεμονωμένα. Η πραγματοποίηση αλλαγών σε οποιοδήποτε μέρος της αλυσίδας είναι πιθανό να έχει μεταγενέστερες συνέπειες στην παραγωγή των broilers και την απόδοση της μεταποίησης, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν τη βιολογική και/ή την οικονομική απόδοση. Για παράδειγμα, αναλύσεις δεδομένων πελατών για τα broiler έχουν δείξει σταθερά ότι η αύξηση της πυκνότητας πληθυσμού ή η μείωση του χρόνου μεταξύ των σμηνών οδηγεί σε χαμηλότερη μέση ημερήσια αύξηση και επιδείνωση του FCR. Έτσι, ενώ μπορεί να φαίνεται οικονομικά ελκυστική η αύξηση του αριθμού των πτηνών που περνούν από το σύστημα παραγωγής, ο οικονομικός αντίκτυπος αυτών των αλλαγών πρέπει να αξιολογηθεί σωστά, λαμβάνοντας υπόψη τη μειωμένη ανάπτυξη, τις πιο μεταβλητές επιδόσεις, το υψηλότερο κόστος τροφής και τις χαμηλότερες αποδόσεις σε κρέας στη μονάδα μεταποίησης.

Η επιτυχημένη διαχείριση των broiler είναι ζωτικής σημασίας για την παραγωγή πτηνών που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της μονάδας μεταποίησης, εξασφαλίζοντας την ικανοποίηση των πελατών. Οι απαιτήσεις μιας μονάδας μεταποίησης διαφέρουν ανάλογα με την αγορά που προμηθεύει. Συχνά θα έχουν προδιαγραφές για το βάρος και τη διακύμανση, καθώς και για την ποιότητα των πτηνών. Η απόκλιση από αυτές τις προδιαγραφές συνεπάγεται κόστος και η προσέγγιση κόστους-οφέλους θα υπαγορεύσει ποιες πρακτικές διαχείρισης είναι οι πλέον κατάλληλες για τον ζωτέχνη broiler. Για παράδειγμα, η παραγωγή σε χωριστά φύλα και η στενή παρακολούθηση της ανάπτυξης και της ομοιομορφίας των πτηνών προσφέρουν οφέλη στη μεταποίηση, αλλά προσθέτουν κόστος στην παραγωγή.

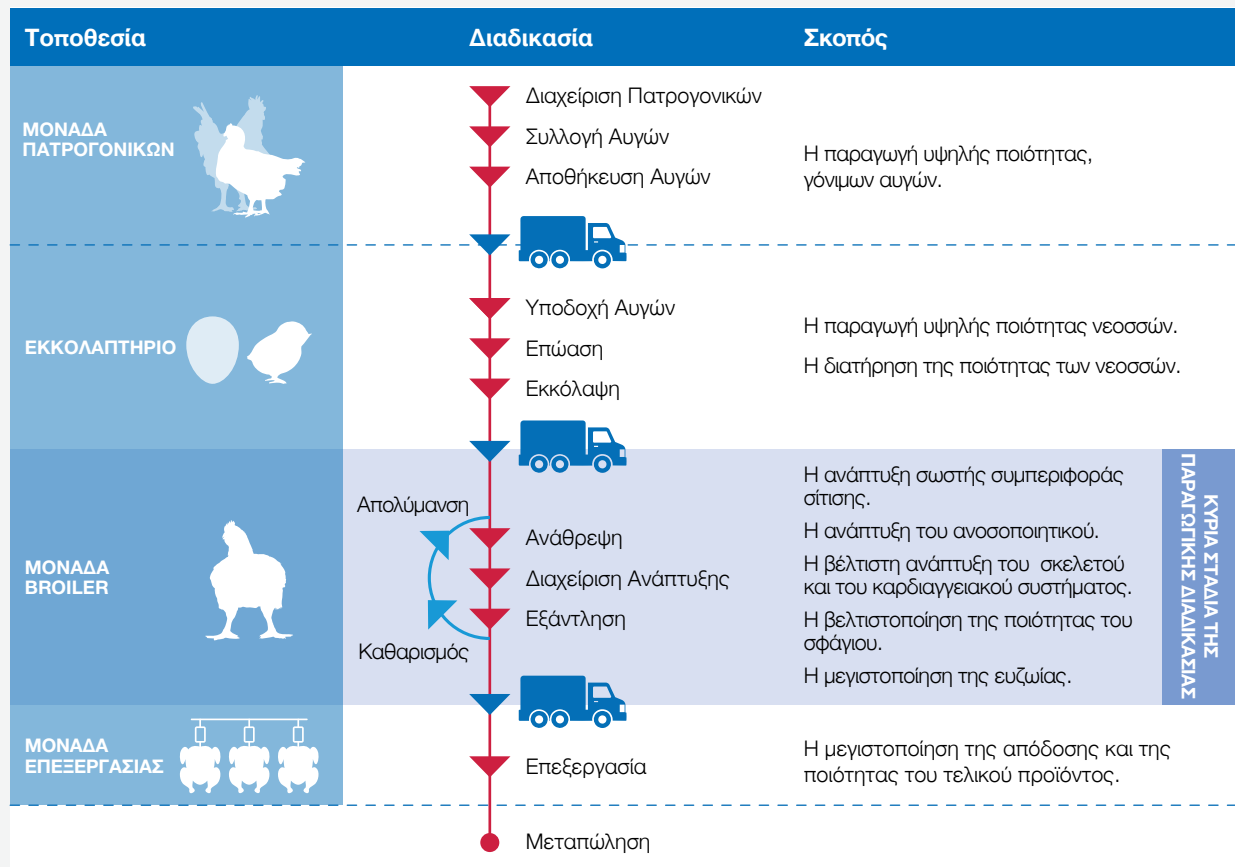
Η καλή ευζωία των broiler οδηγεί σε καλές εμπορικές επιδόσεις. Η βέλτιστη διαχείριση των πτηνών σε ένα σμήνος θα προωθήσει ένα πιο ομοιόμορφο σμήνος και, ως εκ τούτου, θα διευκολύνει την πρόβλεψη του ζώντος βάρους κατά την επεξεργασία. Θα ανταποκρίνονται περισσότερο και σταθερότερα στο βάρος-στόχο της επεξεργασίας και στις επακόλουθες προδιαγραφές βάρους του προϊόντος, θα έχουν καλές αποδόσεις επεξεργασίας και θα είναι λιγότερο πιθανό να υποβαθμιστούν στη μονάδα επεξεργασίας.

Παραγωγή Broiler

Η φάση της ανάπτυξης των broiler αποτελεί ένα μέρος της ολοκληρωμένης συνολικής διαδικασίας παραγωγής κρέατος, η οποία περιλαμβάνει τις μονάδες πατρογονικών, τη μεταφορά, τα εκκολαπτήρια, τις μονάδες broilers, τα εργοστάσια παραγωγής ζωοτροφών, τους μεταποιητές, τους λιανοπωλητές και τους καταναλωτές.

Εικόνα 1.2

Παραγωγή ποιοτικού κρέατος broiler - η συνολική διαδικασία.



Ο στόχος του ζωοτέχνη των broiler είναι να επιτύχει την απαιτούμενη απόδοση του σμήνους όσον αφορά την ευζωία των πτηνών, το ζων βάρος, το FCR, την ομοιομορφία και την απόδοση σε κρέας εντός των μοναδικών οικονομικών περιορισμών της επιχείρησής του. Κάθε χρόνο, καθώς η γενετική πρόοδος συνεχίζεται, το σύγχρονο broiler φτάνει στο επιθυμητό βάρος μεταποίησης νωρίτερα και, επομένως, είναι ζωτικής σημασίας ο ζωοτέχνης να παρέχει τη σωστή στέγαση, το περιβάλλον και τη διαχείριση από την τοποθέτηση καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου ανάπτυξης.

Η παραγωγή broiler είναι μια διαδοχική διαδικασία, με την τελική απόδοση να εξαρτάται από την επιτυχή ολοκλήρωση κάθε σταδίου. Για την επίτευξη της μέγιστης απόδοσης, κάθε στάδιο πρέπει να αξιολογείται με κριτική και να γίνονται βελτιώσεις όταν απαιτείται. Δεδομένου του σχετικά σύντομου χρόνου από την εκκόλαψη έως την μεταποίηση, είναι δύσκολο να αντιστραφούν τυχόν προβλήματα διαχείρισης. Επομένως, πρέπει να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για την καθημερινή κάλυψη των βιολογικών αναγκών των πτηνών κατά τη διάρκεια κάθε φάσης ανάπτυξης. Είναι πολύ σημαντικό να συλλέγετε δεδομένα, να τα αναλύετε και στη συνέχεια να τα χρησιμοποιείτε για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης και της απόδοσης.

Η πολυπλοκότητα της παραγωγής broiler σημαίνει ότι οι ζωτέχνες πρέπει να έχουν σαφή κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη συνολική διαδικασία παραγωγής, καθώς και εκείνων που επηρεάζουν άμεσα τη διαχείριση των πτηνών στην μονάδα. Αλλαγές μπορεί επίσης να είναι απαραίτητες στο εκκολαπτήριο, κατά τη μεταφορά και στη μονάδα μεταποίησης. Στο πλαίσιο της παραγωγής broiler, υπάρχουν διάφορα στάδια ανάπτυξης καθώς το πτηνό μετακινείται από το αυγό στη μονάδα και στη συνέχεια στη μονάδα μεταποίησης. Υπάρχει μια μεταβατική φάση μεταξύ κάθε σταδίου της παραγωγικής διαδικασίας. Οι μεταβατικές φάσεις μπορεί να είναι δύσκολες για τα πτηνά και πρέπει να διαχειρίζονται ώστε να διατηρείται η ευζωία των πτηνών. Οι βασικές μεταβάσεις για τον παραγωγό broiler είναι οι εξής:

Εκκόλαψη νεοσσών.

Αναχώρηση, αποθήκευση και μεταφορά των νεοσσών.

Ανάπτυξη καλής συμπεριφοράς σίτισης στο νεαρό νεοσσό.

Μετάβαση από τα συστήματα συμπληρωματικής σίτισης και πόσης στα κύρια συστήματα.

Αλλαγές στο σιτηρέσιο ως προς τη δομική ή διατροφική σύνθεση.

Πιάσιμο και μεταφορά των broiler κατά την εξάντληση.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Η παραγωγή broiler στην μονάδα είναι ένα στάδιο στο μέσο μιας πολύπλοκης διαδικασίας.

Όλα αυτά τα στάδια και οι μεταβάσεις μεταξύ τους πρέπει να εξετάζονται και να διαχειρίζονται προσεκτικά για την παραγωγή πτηνών κορυφαίας ποιότητας.

Η προσοχή στη λεπτομέρεια είναι ζωτικής σημασίας.



Ζωοτεχνία

Δεν πρέπει να υποτιμάται η σημασία της ζωοτεχνίας για την ευζωία, την απόδοση και την κερδοφορία των broilers. Ένας καλός ζωοτέχνης θα είναι σε θέση να εντοπίζει και να ανταποκρίνεται γρήγορα στα προβλήματα.

Ο ζωοτέχνης πρέπει να εφαρμόζει και να ερμηνεύει τις συστάσεις βέλτιστης πρακτικής που δίνονται σε αυτό το εγχειρίδιο και να τις χρησιμοποιεί σε συνδυασμό με τη δική του επαγγελματική επάρκεια, τις πρακτικές γνώσεις, τις δεξιότητες και την ικανότητά του να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των πτηνών.

Ο ζωοτέχνης πρέπει να είναι διαρκώς σε επαφή και να γνωρίζει όλα τα πτηνά του σμήνους, το περιβάλλον τους και τα δεδομένα που σχετίζονται και με τα δύο. Για να γίνει αυτό, πρέπει να παρατηρούνται στενά τα χαρακτηριστικά συμπεριφοράς των πτηνών και οι συνθήκες εντός του πτηνοτροφείου.

Αυτή η παρακολούθηση αναφέρεται συνήθως ως "αίσθηση του ζωικού κεφαλαίου" και είναι μια συνεχής διαδικασία που χρησιμοποιεί όλες τις αισθήσεις του ζωοτέχνη (**Εικόνα 1.3**). Ένας καλός ζωοτέχνης πρέπει επίσης να έχει ενσυναίσθηση και αφοσίωση, να διαθέτει καλές γνώσεις και δεξιότητες, να δίνει προσοχή στη λεπτομέρεια και να είναι υπομονετικός.

Εικόνα 1.3

Ζωοτεχνία - χρήση των αισθήσεων για την παρακολούθηση του κοπαδιού.

1 ΟΡΑΣΗ

Παρατηρήστε συμπεριφορές όπως την κατανομή των πτηνών στο κτίριο και τον αριθμό των πτηνών που τρέφονται, πίνουν και ξεκουράζονται. Παρατηρήστε το περιβάλλον, όπως τη σκόνη στον αέρα και την ποιότητα της στρωμνής. Παρατηρήστε την υγεία και τη συμπεριφορά των πτηνών, όπως τη στάση του σώματος, την εγρήγορση, τα μάτια και το βάδισμα.

2 ΟΣΜΗ

Προσέξτε τις μυρωδιές στο περιβάλλον, όπως το επίπεδο της αμμωνίας. Είναι ο αέρας αποπνικτικός ή ζεστός;



3 ΑΚΟΗ

Ακούστε τους ήχους που εκπέμπουν τα πουλιά, την αναπνοή τους και τους αναπνευστικούς τους ήχους. Ακούστε τους μηχανικούς ήχους των ρουλεμάν των ανεμιστήρων και των κοχλίων τροφοδοσίας.

4 ΑΙΣΘΗΣΗ

Χειριστείτε τα πουλιά για να εκτιμήσετε το περιεχόμενο του προλόβου και ελέγξτε τη γενική κατάσταση των πουλιών. Προσέξτε την κίνηση του αέρα στο δέρμα σας — υπάρχει ρεύμα; Πώς είναι η θερμοκρασία του κτιρίου;

Πρακτική Ζωοτεχνία

Οι στόχοι σωματικού βάρους και FCR σε μια δεδομένη ηλικία είναι συνήθως οι ίδιοι σε όλα τα κοπάδια, αλλά κάθε κοπάδι έχει ελαφρώς διαφορετικές απαιτήσεις διαχείρισης για την επίτευξη αυτών των στόχων. Για να κατανοήσει τις επιμέρους απαιτήσεις διαχείρισης ενός σμήνους και να είναι σε θέση να ανταποκριθεί κατάλληλα σε κάθε σμήνος, ο ζωτέχνης πρέπει να γνωρίζει αλλά και να αισθάνεται τι είναι φυσιολογικό για το σμήνος.

Ο ζωτέχνης διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της ευζωίας, της υγείας και της απόδοσης ενός σμήνους. Εάν παρακολουθούνται μόνο τα αρχεία της εκμετάλλευσης (ανάπτυξη, κατανάλωση τροφής κ.λπ.), θα χαθούν σημαντικά σήματα από τα πτηνά και το περιβάλλον τους. Συχνά, τα πρώτα σημάδια ενός προβλήματος ή μιας ανεπάρκειας στο περιβάλλον είναι ανεπαίσθητες αλλαγές στη συμπεριφορά των πτηνών.

Με την κατανόηση του τι είναι φυσιολογικό για ένα σμήνος, τυχόν αλλαγές στη συμπεριφορά ή η ανάπτυξη μη φυσιολογικής συμπεριφοράς για το συγκεκριμένο σμήνος μπορούν να εντοπιστούν γρήγορα. Χρησιμοποιώντας όλες τις αισθήσεις, ο ζωτέχνης πρέπει να αποκτήσει επίγνωση του περιβάλλοντος και κατανόηση των φυσιολογικών χαρακτηριστικών συμπεριφοράς του σμήνους.

Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να αναλύονται συνεχώς, μαζί με τα αρχεία της μονάδας, την εμπειρία και τις γνώσεις του ζωτέχνη και τις τρέχουσες περιβαλλοντικές συνθήκες, ώστε να εντοπίζονται και να διορθώνονται γρήγορα τυχόν αλλαγές ή ελλείψεις στην κατάσταση των πτηνών ή/και στο περιβάλλον.

Το περιβάλλον και η συμπεριφορά του κοπαδιού θα πρέπει να παρατηρούνται σε διάφορες ώρες της ημέρας από το ίδιο άτομο. Η παρατήρηση αυτή θα πρέπει να πραγματοποιείται κάθε φορά που ολοκληρώνονται οι καθημερινές εργασίες διαχείρισης στο θάλαμο. Επιπλέον, είναι ζωτικής σημασίας η διενέργεια ειδικών επιθεωρήσεων που επικεντρώνονται αποκλειστικά στην παρακολούθηση της συμπεριφοράς του σμήνους.

Πριν από την είσοδο στον θάλαμο, θα πρέπει να σημειώνονται η ώρα και οι κλιματολογικές συνθήκες του περιβάλλοντος. Αυτό θα βοηθήσει στον καθορισμό του τρόπου λειτουργίας των ανεμιστήρων, των θερμαντήρων, των πάνελ υδρόψυξης και των παραθύρων σε σύγκριση με τις ρυθμίσεις του συστήματος.

Κατά την είσοδο στο θάλαμο, χτυπήστε απαλά και ανοίξτε σταδιακά την πόρτα και κάντε στον εαυτό σας την ακόλουθη ερώτηση:

Ανοίγει η πόρτα στο θάλαμο με μικρή αντίσταση, χωρίς αντίσταση ή με μεγάλη αντίσταση;

Η απάντηση σε αυτή την ερώτηση θα δείξει την πίεση του αέρα μέσα στο θάλαμο και θα αντικατοπτρίζει τις ρυθμίσεις αερισμού (π.χ. άνοιγμα παραθύρων και λειτουργία ανεμιστήρα).



Εισέλθετε αργά στο κτίριο και σταματήστε μέχρι τα πουλιά να συνηθίσουν την παρουσία σας. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, χρησιμοποιήστε συνεχώς όλες τις αισθήσεις σας για να αξιολογήσετε την κατάσταση του σμήνους: **ΚΟΙΤΑΞΤΕ, ΑΚΟΥΣΤΕ, ΜΥΡΙΣΤΕ ΚΑΙ ΑΙΣΘΑΝΘΕΙΤΕ (Εικόνα 1.4).**

Εικόνα 1.4

Χρήση των αισθήσεων για την αξιολόγηση της κατάστασης του κοπαδιού.

ΑΚΟΥΣΤΕ:

Τα πουλιά Τα πουλιά φτερνίζονται; Είναι οι φωνές τους κατάλληλες για την ηλικία τους; Πώς ακούγονται τα πουλιά σε σύγκριση με προηγούμενες επισκέψεις; Πρόκειται για αντίδραση στον εμβολιασμό ή σχετίζεται με ένα σκονισμένο, κακό περιβάλλον; Συχνά, η ακρόαση των πτηνών γίνεται καλύτερα το βράδυ, όταν το επίπεδο θορύβου είναι μειωμένο.

Τις ταΐστρες Λειτουργούν οι μηχανικοί κοχλίες ή οι αλυσίδες συνεχώς και ομαλά; Έχει γεφυρωθεί η τροφή στον κάδο τροφής;

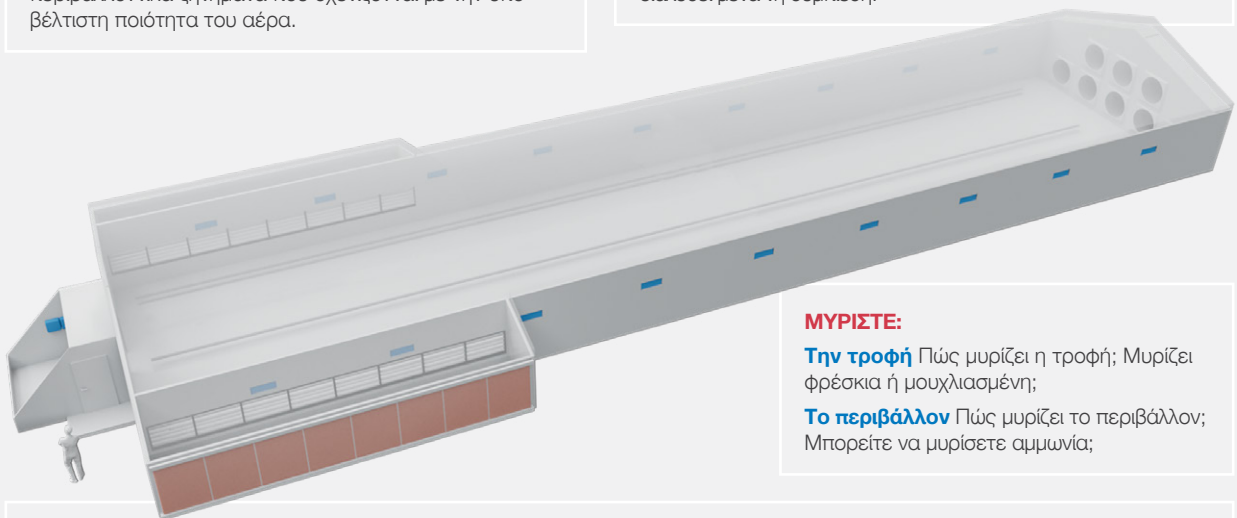
Τους ανεμιστήρες Κάνουν θόρυβο τα ρουλεμάν των ανεμιστήρων; Ακούγονται χαλαροί οι ιμάντες των ανεμιστήρων; Η τακτική συντήρηση μπορεί να αποτρέψει περιβαλλοντικά ζητήματα που σχετίζονται με την υποβέλτιστη ποιότητα του αέρα.

ΑΙΣΘΑΝΘΕΙΤΕ:

Τον αέρα Πώς αισθάνεστε τον αέρα στο πρόσωπό σας; Είναι αποπνικτικός (υγρός), κρύος ή ζεστός; Υπάρχει μεγάλη ταχύτητα του αέρα ή καθόλου κίνηση του αέρα; Αυτά, είτε σε συνδυασμό είτε αποκλειστικά, μπορεί να υποδεικνύουν συγκεκριμένα περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως ανεπαρκής ελάχιστος αερισμός.

Την φυσική ποιότητα της τροφής Έχει η τροφή πολύ σκόνη; Διαλύεται το pellet πολύ εύκολα στο χέρι και στην ταΐστρα;

Την κατάσταση της στρωμνής Σηκώστε και ψηλαφίστε την κατάσταση της στρωμνής. Εάν η στρωμνή παραμένει ενωμένη μετά τη συμπίεση (δεν ανοίγει), αυτό υποδηλώνει υπερβολική υγρασία, η οποία μπορεί να υποδηλώνει ανεπάρκεια αερισμού. Εάν η στρωμνή είναι ξηρή, θα παραμείνει εύθρυπτη και θα διαλυθεί μετά τη συμπίεση.



ΜΥΡΙΣΤΕ:

Την τροφή Πώς μυρίζει η τροφή; Μυρίζει φρέσκια ή μουχλιασμένη;

Το περιβάλλον Πώς μυρίζει το περιβάλλον; Μπορείτε να μυρίσετε αμμωνία;

ΚΟΙΤΑΞΤΕ:

Κατανομή των πουλιών Αποφεύγονται συγκεκριμένες περιοχές του θαλάμου, γεγονός που υποδηλώνει περιβαλλοντικό πρόβλημα (ρεύμα, κρύο, ζέστη ή άνισος φωτισμός);

Αναπνοή των πτηνών Λαχανιάζουν τα πτηνά; Το λαχανιάσμα αφορά μόνο μια περιοχή του θαλάμου, γεγονός που υποδηλώνει πρόβλημα ροής αέρα ή θερμοκρασίας;

Συμπεριφορά των πτηνών Πόση, σίτιση και ανάπαυση - κανονικά, τα broiler κατανέμονται ισομερώς μεταξύ αυτών των τριών συμπεριφορών.

Υγεία των πτηνών Τα πτηνά φαίνονται υγιή κατά την οπτική παρατήρηση; Υπάρχουν σημάδια τραυματισμού ή ζημιάς των φτερών;

Ανεμιστήρες Είναι οι εισαγωγές αέρα σωστά κατανεμημένες; Λειτουργούν οι θερμαντήρες; Χρειάζεται ρύθμιση των set points;

Πάνελ υδρόψυξης Ανάλογα με το set point, η περιοχή του πάνελ είναι υγρή, στεγνή ή συνδυασμός; Λειτουργεί η αντλία νερού και το νερό κατανέμεται ομοιόμορφα στα πάνελ;

Κατάσταση της στρωμνής Υπάρχουν περιοχές που καλύπτονται λόγω διαρροής ποτίστρων ή περίσσειας νερού από τα πάνελ υδρόψυξης; Εισέρχεται κρύος αέρας στον θάλαμο και πέφτει στο πάτωμα; Τα περιττώματα είναι υγρά και αραιά ή στεγνά και στερεά; Υπάρχουν σημάδια άπειπτης τροφής στα περιττώματα;

Ταΐστρες και ποτίστρες Έχουν το σωστό ύψος; Υπάρχει τροφή στις ταΐστρες; Έχουν διαρροή οι ποτίστρες; Ποια είναι η ποιότητα της τροφής; Υπάρχει διαρροή τροφής;

Φωτισμός Υπάρχουν σκοτεινά σημεία στον θάλαμο; Έχουν τα φώτα τη σωστή ένταση; Είναι ο χρονοδιακόπτης σωστός και λειτουργεί;

Μετά την αρχική είσοδο στο θάλαμο και την παρατήρηση του κοπαδιού και του περιβάλλοντος, περιηγηθείτε αργά σε ολόκληρο το θάλαμο, αξιολογώντας τα σημεία της **Εικόνας 1.5**. Ο περίπατος σε ολόκληρο το κτίριο είναι σημαντικός για να διασφαλιστεί ότι υπάρχουν ελάχιστες διαφοροποιήσεις στο περιβάλλον και στη συμπεριφορά των πτηνών σε όλο το κτίριο. Όταν περπατάτε μέσα στο θάλαμο, κατεβείτε στο επίπεδο των πουλιών και μαζέψτε τυχόν πουλιά που δεν απομακρύνονται. Είναι άρρωστα ή τραυματισμένα; Πόσα πουλιά έχουν προσβληθεί; Αξιολογήστε τον τρόπο με τον οποίο κινείται το κοπάδι μπροστά και πίσω σας. Μετακινούνται τα πτηνά πίσω για να γεμίσουν τον χώρο που δημιουργείται με το περπάτημα μέσα στο σμήνος;

Σταματήστε ανά τακτά χρονικά διαστήματα για να χειριστείτε και να αξιολογήσετε μεμονωμένα πτηνά για τα ακόλουθα:

Εικόνα 1.5
Αξιολόγηση πτηνών.

Γενική συμπεριφορά και εγρήγορση

Ράμφος και γλώσσα Δεν θα πρέπει να έχουν ρινικές εκκρίσεις (ή κολλημένη τροφή στο ράμφος) και δεν θα πρέπει να υπάρχουν ενδείξεις αποχρωματισμού της γλώσσας ή αλλοιώσεις στο στόμα.

Πρόλοβος Τρέφονται; Περιέχει ο πρόλοβος στρωμνή; Είναι η πρόλοβος πολύ σκληρός ή μαλακός; Αυτό θα υποδεικνύει τη διαθεσιμότητα νερού.

Στήθος Πρέπει να είναι αψεγάδιαστο χωρίς φουσκάλες.

Πόδια Τα πέλματα πρέπει να είναι καθαρά χωρίς σημάδια ερεθισμού.

Μάτια Πρέπει να είναι καθαρά χωρίς σημάδια ερεθισμού.

Δέρμα Πρέπει να είναι αψεγάδιαστο χωρίς γρατζουνιές.

Φτέρωμα Πρέπει να είναι καθαρό χωρίς να εξέχουν φτερά.

Αμάρα Πρέπει να είναι καθαρή χωρίς ίχνη αραιών περιπτωμάτων.

Υγεία των ποδιών Τα μετατάρσια πρέπει να είναι καθαρά χωρίς σημάδια ερεθισμού.

Αυτές οι παρατηρήσεις θα βοηθήσουν να σχηματιστεί μια εικόνα για κάθε μεμονωμένο σμήνος/κτίριο.

Θυμηθείτε, κανένα σμήνος ή θάλαμος δεν είναι το ίδιο!

Συγκρίνετε αυτές τις πληροφορίες για την αίσθηση του ζωικού πληθυσμού με τα πραγματικά αρχεία της εκμετάλλευσης. Έχουν τα πτηνά το επιθυμητό βάρος για την ηλικία τους; Εάν υπάρχουν παρατυπίες, πρέπει να διερευνηθούν και να αναπτυχθεί ένα σχέδιο δράσης για την αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων που προκύπτουν.

Η σχέση μεταξύ της ζωοτεχνίας και της ευζωίας των πτηνών

Η αίσθηση του πληθυσμού, σε συνδυασμό με τις γνώσεις, την εμπειρία και τις δεξιότητες του ζωοτέχνη στην εκτροφή, θα δημιουργήσει έναν ολοκληρωμένο τεχνικό, ο οποίος θα διαθέτει επίσης προσωπικές ιδιότητες όπως υπομονή, αφοσίωση και ενσυναίσθηση όταν εργάζεται με τα πτηνά. Η εφαρμογή των "Τριών Αρχών της Ζωοτεχνίας" (**Εικόνα 1.6**) όχι μόνο θα φέρει τα πτηνά όσο το δυνατόν πιο κοντά στην ιδανική κατάσταση των "Πέντε Ελευθεριών της Ευζωίας των Ζώων", αλλά θα επηρεάσει έντονα την αποτελεσματικότητα και την κερδοφορία.

Εικόνα 1.6

Τρεις Αρχές της Ζωοτεχνίας.

(Πηγή: Animal Welfare Committee (AWC) ορίζεται ως η «ιδανική κατάσταση που πρέπει να επιδιώκεται»).

1 Γνώσεις ζωοτεχνίας.

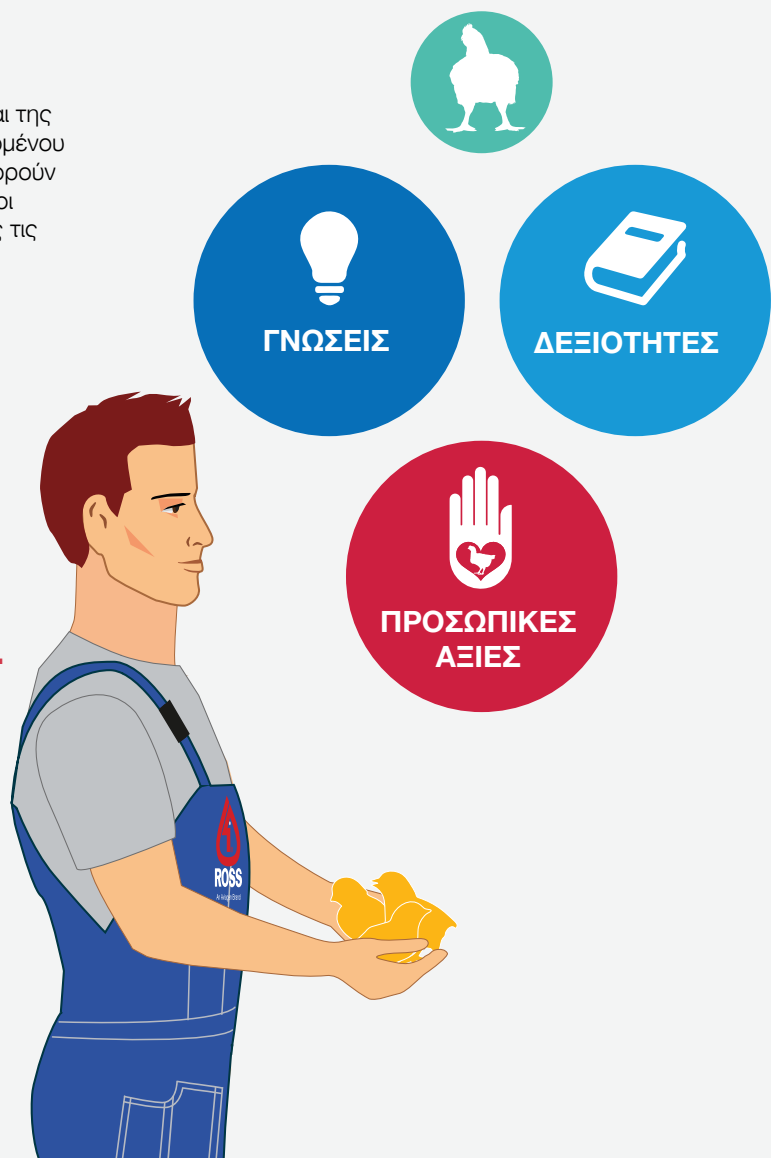
Καλή γνώση της βιολογίας και της ζωοτεχνίας, συμπεριλαμβανομένου του τρόπου με τον οποίο μπορούν να ικανοποιηθούν καλύτερα οι ανάγκες των πτηνών σε όλες τις περιστάσεις.

2 Δεξιότητες στη ζωοτεχνία.

Αποδεδειγμένες δεξιότητες στην παρατήρηση, το χειρισμό, τη φροντίδα και τη θεραπεία των ζώων, καθώς και στην ανίχνευση και επίλυση προβλημάτων.

3 Προσωπικές αξίες.

Συμπάθεια και ενσυναίσθηση με τα ζώα, αφοσίωση και υπομονή.



ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΠΤΗΝΩΝ

Η ευζωία και η ασφάλεια των ζώων είναι ύψιστης σημασίας ανά πάσα στιγμή. Είναι ζωτικής σημασίας οι άνθρωποι που χειρίζονται πτηνά να είναι έμπειροι και εκπαιδευμένοι στις σωστές τεχνικές που είναι κατάλληλες για το σκοπό, την ηλικία και το φύλο του πτηνού.

Χρονοδιάγραμμα Κύριων Σημείων Διαχείρισης

Οι κρίσιμοι στόχοι ανά ηλικία για τα broiler συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Ηλικία (ημέρες)	Δράση
Πριν από την παράδοση νεοσσών	Καθαρίστε και απολυμάνετε όλους τους χώρους στέγασης και τον εξοπλισμό και επαληθεύστε την αποτελεσματικότητα των εργασιών βιοασφάλειας. Λάβετε πληροφορίες για τους νεοσσούς από το εκκολαπτήριο, συμπεριλαμβανομένου του βάρους των νεοσσών, του αρχείου εμβολιασμών, της ηλικίας των γονέων και της κατάστασης της υγείας κ.λπ. Προθερμάνετε το κτίριο και καθιερώστε τον ελάχιστο αερισμό. Η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία (RH) πρέπει να σταθεροποιηθούν για τουλάχιστον 24 ώρες πριν από την παράδοση των νεοσσών. Θερμοκρασία αέρα: 30°C (86.0°F) για τοποθέτηση σε όλο το κτίριο και 32°C (89.6°F) στην άκρη της θερμομόνας για τοποθέτηση σε κύκλους (spot brooding). RH: 60-70%. Θερμοκρασία δαπέδου: 28-30°C (82,4-86,0°F) πριν από τη τοποθέτηση της στρωμνής. Θερμοκρασία στρωμνής: 28-32°C (82,4-89,6°F). Πλήρης διαμόρφωση του κτιρίου: Οι αυτόματες και οι συμπληρωματικές ταϊστρες και ποτίστρες πρέπει να είναι στη θέση τους και να είναι γεμάτες αμέσως πριν από την τοποθέτηση των νεοσσών. Ξεπλύνετε τις γραμμές νερού πριν από την άφιξη των νεοσσών. Το νερό που παρέχεται στους νεοσσούς πρέπει να είναι περίπου 18-21°C (64,4-69,8°F). Απλώστε ομοιόμορφα την στρωμνή στο δάπεδο σε βάθος 2-4 cm (0,8-1,6 in).
Κατά την άφιξη των νεοσσών	Ελέγξτε και παρακολουθήστε τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, RH και αερισμός) για να διασφαλίσετε ότι είναι σωστές για την ανάπτυξη της όρεξης και της δραστηριότητας των νεοσσών. Βεβαιωθείτε ότι έχει ρυθμιστεί ένας ελάχιστος ρυθμός αερισμού για τη διατήρηση της θερμοκρασίας και της RH, την απομάκρυνση των καυσαερίων και την παροχή φρέσκου αέρα. Αποφύγετε τα ρεύματα αέρα. Η πραγματική ταχύτητα του αέρα στο επίπεδο του δαπέδου για τους νεαρούς νεοσσούς πρέπει να είναι μικρότερη από 0,15 m/s (29,5 ft/min). Η ένταση του φωτισμού πρέπει να είναι σε επίπεδο που να προωθεί την πρόσληψη τροφής και νερού (τουλάχιστον 30-40 lux [2,8-3,7 fc] σε ολόκληρο το κτίριο ή 80-100 lux [7,4-9,3 fc] σε τοποθέτηση σε κύκλους). Το φως πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλη την περιοχή της τοποθέτησης. Παρακολουθήστε τη συμπεριφορά των νεοσσών 1-2 ώρες μετά την τοποθέτηση για να διασφαλίσετε ότι οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι σωστές και η πρόσβαση σε τροφή και νερό επαρκής. Ζυγίστε μεμονωμένα ένα δείγμα νεοσσών (3 κουτιά ή 1% του πληθυσμού του κτιρίου, όποιο είναι μεγαλύτερο) και υπολογίστε το μέσο σωματικό βάρος και την ομοιομορφία του σμήνους (συντελεστής διακύμανσης % [CV%]/ομοιομορφία%).
0-3	Ανάπτυξη της όρεξης από καλές πρακτικές τοποθέτησης. Προσαρμόστε τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, RH και αερισμός) σύμφωνα με τη συμπεριφορά και την ηλικία των πτηνών. Παρέχετε 23 ώρες φωτός με τουλάχιστον 30-40 lux (2,8-3,7 fc) και 1 ώρα σκότους (λιγότερο από 0,4 lux [0,04 fc]) για τις πρώτες ημέρες μετά την τοποθέτηση, φτάνοντας σταδιακά σε 4-6 ώρες σκότους έως τις 7 ημέρες. Παρακολουθήστε την έναρξη των νεοσσών. Θα πρέπει να επιτευχθεί θερμοκρασία αμάρας 39,4-40,5°C (103-105°F). Η αξιολόγηση της θερμοκρασίας της αμάρας πρέπει να συνδυάζεται με την αξιολόγηση της συμπεριφοράς των νεοσσών. Αξιολογήστε την πλήρωση του προλόβου κατά τη διάρκεια των πρώτων 24 ωρών για να διαπιστώσετε αν οι νεοσσοί έχουν βρει τροφή και νερό.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ηλικία (ημέρες)	Δράση
4-6	Προσαρμόστε τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, RH και ρυθμοί αερισμού) ανάλογα με τη συμπεριφορά, το βάρος και την ηλικία των νεοσσών. Μεταβείτε ομαλά στις αυτόματες ταΐστρες παρατηρώντας τη δραστηριότητα των πτηνών. Μόλις τα πουλιά χρησιμοποιήσουν τις αυτόματες ταΐστρες, αφαιρέστε την τροφή από το χαρτί και τις συμπληρωματικές ταΐστρες. Εάν κάνετε τοποθέτηση σε κύκλους ή σε μισό κτίριο, επεκτείνετε σταδιακά την περιοχή τοποθέτησης ώστε να επιτρέπεται στα πτηνά η πρόσβαση σε ολόκληρη την περιοχή του κτιρίου από την ηλικία των 7 ημερών. Σε θαλάμους ανοιχτού τύπου μπορεί να είναι απαραίτητο να καθυστερήσει αυτό μέχρι τις 10-12 ημέρες.
7-13	Προσαρμόστε τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, RH και ρυθμοί αερισμού) ανάλογα με τη συμπεριφορά, το βάρος και την ηλικία των νεοσσών. Ζυγίστε τα πτηνά ατομικά στις 7 ημέρες. Ζυγίστε τουλάχιστον 1% ή 100 πτηνά (όποιο είναι μεγαλύτερο) από κάθε πληθυσμό. Υπολογίστε την ομοιομορφία του σμήνους (CV%/ομοιομορφία%). Το σωματικό βάρος σε ηλικία 7 ημερών πρέπει να είναι τουλάχιστον 4,5 φορές μεγαλύτερο από το βάρος της πρώτης ημέρας. Διαχειριστείτε τη μετάβαση από την εναρκτήρια τροφή στην τροφή ανάπτυξης (περίπου 10-13 ημέρες), διασφαλίζοντας ότι υπάρχει ομαλή μετάβαση μεταξύ των σιτηρεσίων και χωρίς διακοπή στην παροχή τροφής. Παρακολουθήστε τη φυσική ποιότητα των ζωοτροφών. Προσαρμόστε το ύψος της ποτίστρας και της ταΐστρας ανάλογα με την ανάπτυξη των πτηνών. Μετά την ηλικία των 7 ημερών, παρέχετε τουλάχιστον 4 ώρες σκοταδιού σε ένα συνεχές μπλοκ (ή ακολουθήστε τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς), προτιμώντας να ανάβουν τα φώτα την ίδια ώρα κάθε μέρα. Παρέχετε ένταση φωτός 5-10 lux (0,46-0,93 fc) κατά τη διάρκεια της φωτεινής περιόδου. Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί για την ένταση του φωτός.
14-20	Προσαρμόστε τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, RH και ρυθμοί αερισμού) ανάλογα με τη συμπεριφορά, το βάρος και την ηλικία των νεοσσών. Ζυγίστε μαζικά ένα δείγμα πτηνών στις 14 ημέρες. Από κάθε πληθυσμό πρέπει να ζυγίζεται τουλάχιστον 1% ή 100 πτηνά (όποιο είναι μεγαλύτερο). Προσαρμόστε το ύψος της ποτίστρας και της ταΐστρας ανάλογα με την ανάπτυξη των πτηνών.
21-27	Προσαρμόστε τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, RH και ρυθμοί αερισμού) ανάλογα με τη συμπεριφορά, το βάρος και την ηλικία των νεοσσών. Διαχειριστείτε τη μετάβαση από την τροφή ανάπτυξης στην τροφή ολοκλήρωσης (περίπου 25 ημέρες), διασφαλίζοντας την ομαλή μετάβαση μεταξύ των σιτηρεσίων και χωρίς διακοπή στην παροχή τροφής. Παρακολουθήστε τη φυσική ποιότητα των ζωοτροφών. Λάβετε το ατομικό βάρος σώματος στις 21 ημέρες. Θα πρέπει να ζυγίζονται τουλάχιστον 1% ή 100 πτηνά (όποιο είναι μεγαλύτερο). Υπολογίστε το CV%/ομοιομορφία% του σμήνους. Προσαρμόστε το ύψος της ποτίστρας και της ταΐστρας ώστε να συμβαδίζει με την ανάπτυξη των πτηνών.
35 έως εξάντληση	Προσαρμόστε τις περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, RH και ρυθμοί αερισμού) ανάλογα με τη συμπεριφορά, το βάρος και την ηλικία των νεοσσών. Συνεχίστε να λαμβάνετε εβδομαδιαία τα ατομικά βάρη σώματος. Θα πρέπει να ζυγίζεται τουλάχιστον 1% ή 100 πτηνά (όποιο είναι μεγαλύτερο) από κάθε πληθυσμό. Υπολογίστε την ομοιομορφία του σμήνους (CV%/ομοιομορφία%). Προσαρμόστε το ύψος της ποτίστρας και της ταΐστρας σύμφωνα με την ανάπτυξη των πτηνών.
Διαχείριση προ-μεταποίησης	Παρέχετε 23 ώρες φως και 1 ώρα σκοτάδι για 3 ημέρες πριν από το πιάσιμο. Μειώστε την ένταση του φωτός κατά τη διάρκεια του πιασίματος. Το πρόγραμμα φωτισμού πρέπει να συμμορφώνεται με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς. Υπολογίστε την περίοδο απόσυρσης τροφής. Η τροφή πρέπει να απομακρύνεται από τα πτηνά 8-12 ώρες πριν από την μεταποίηση. Επανατοποθετήστε τον εξοπλισμό σίτισης. Διατηρήστε την πρόσβαση στο νερό. Εξασφαλίστε ότι ο εξοπλισμός πιασίματος είναι καθαρός. Διατηρήστε αποτελεσματικό αερισμό.

Σημειώσεις

Area for handwritten notes, consisting of multiple horizontal dotted lines.

Τμήμα 2: Διαχείριση νεοσσού

Στόχος

Πρωύτηση της πρώιμης ανάπτυξης της συμπεριφοράς σίτισης και πόσης και εξασφάλιση της βέλτιστης εκκίνησης των νεοσσών, μεγιστοποίηση της μετέπειτα ανάπτυξης των πτηνών, της ομοιομορφίας, της υγείας και της ευζωίας, καθώς και της τελικής ποιότητας του κρέατος. Η βέλτιστη διαχείριση των νεοσσών πρέπει να επιτυγχάνει σωματικό βάρος 7 ημερών που είναι τουλάχιστον 4,5 φορές μεγαλύτερο από το αρχικό βάρος του νεοσσού κατά την τοποθέτηση.

Αρχές

Συνιστάται η ελαχιστοποίηση του χρόνου μεταξύ εκκόλαψης και τοποθέτησης. Παρόλο που οι νεοσσοί διαθέτουν λεκιθικό σάκο για τα θρεπτικά συστατικά, χρειάζονται γρήγορη πρόσβαση σε τροφή και νερό. Μόλις βρεθούν στο μονάδα, θα πρέπει να τους παρέχεται αμέσως τροφή και νερό, μαζί με τις σωστές συνθήκες τοποθέτησης, οι οποίες θα πρέπει να διαχειρίζονται έτσι ώστε να καλύπτουν όλες τις διατροφικές και φυσιολογικές τους απαιτήσεις. Αυτό προάγει την πρώιμη ανάπτυξη της συμπεριφοράς σίτισης και πόσης και βελτιστοποιεί την ανάπτυξη του εντέρου, των οργάνων και του σκελετού για την υποστήριξη της αύξησης του σωματικού βάρους καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου ανάπτυξης.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Aviagen Brief: Broiler Management for Birds Grown to Low Kill Weights

Εισαγωγή

Καθώς οι νεοσσοί μετακινούνται από το εκκολαπτήριο στη μονάδα, η πηγή θρεπτικών συστατικών τους αλλάζει σημαντικά.

Στα τελευταία στάδια της εκκόλαψης και ως νεοσσός, λαμβάνει όλα τα θρεπτικά συστατικά του από τον λεκιθικό σάκο. Μόλις βρεθούν στη μονάδα, οι νεοσσοί πρέπει να αντλούν τα θρεπτικά συστατικά τους από την τροφή σε μορφή κοσκινισμένου crumble που παρέχεται στο σύστημα σίτισης, στο χαρτί στο πάτωμα και από τις συμπληρωματικές ταινίες. Το πρώιμο περιβάλλον (θερμοκρασία, υγρασία, ποιότητα αέρα, στρωμή και πρόσβαση σε τροφή και νερό) πρέπει να κάνει αυτή τη μετάβαση όσο το δυνατόν πιο γρήγορη και εύκολη, ώστε οι νεοσσοί να μπορέσουν να καθιερώσουν υγιείς συμπεριφορές σίτισης και πόσης. Ως νεοσσός, ο υπολειπόμενος κρόκος παρέχει στον νεοσσό ένα προστατευτικό απόθεμα αντισωμάτων και θρεπτικών συστατικών έως ότου καταστεί διαθέσιμη μια πηγή τροφής. Ελλείψεις στην πρώιμη διαχείριση του σμήνους ή στο περιβάλλον θα οδηγήσουν σε ένα ανομοιογενές σμήνος με μειωμένη ανάπτυξη, μειωμένη ποιότητα κρέατος και μειωμένη ευζωία των πτηνών.

Εάν η πρώιμη διαχείριση είναι επαρκής και επιτρέπει σε ολόκληρο το σμήνος να προσαρμοστεί καλά στη μετάβαση από το εκκολαπτήριο στη μονάδα, το σωματικό βάρος στις 7 ημέρες θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 4,5 φορές το βάρος την ημέρα 1. Τα δεδομένα από το πεδίο έχουν δείξει με συνέπεια ότι ένα βάρος τουλάχιστον 4,5 φορές το βάρος των νεοσσών μιας ημέρας, σε συνδυασμό με χαμηλότερη θνησιμότητα στις 7 ημέρες, βελτιώνει την απόδοση του κοπαδιού και την τελική ποιότητα του κρέατος.



Ποιότητα νεοσσού και απόδοση broiler

Η τελική απόδοση και η κερδοφορία του σμήνους broilers εξαρτώνται από την προσοχή στη λεπτομέρεια καθ' όλη τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Αυτό περιλαμβάνει καλή διαχείριση του υγιούς σμήνους πατρογονικών, βέλτιστες πρακτικές εκκολαπτηρίου και αποτελεσματική παράδοση καλής ποιότητας, ομοιόμορφων νεοσσών.

Η ποιότητα των νεοσσών προκύπτει από την αλληλεπίδραση μεταξύ της διαχείρισης των πατρογονικών, της υγείας και της διατροφής των γονέων και της διαχείρισης της εκκόλαψης. Εάν η διαχείριση γίνεται σωστά, ένας νεοσσός καλής ποιότητας παρέχει μια καλή βάση για τη μελλοντική απόδοση σαν broiler.

Προγραμματισμός

Η αναμενόμενη ημερομηνία παράδοσης, η ώρα, ο αριθμός και το μέσο βάρος των νεοσσών θα πρέπει να καθορίζονται με τον προμηθευτή πριν από την άφιξη των νεοσσών. Αυτό θα διασφαλίσει ότι υπάρχει η κατάλληλη διάταξη τοποθέτησης και ότι οι νεοσσοί μπορούν να εκφορτωθούν και να τοποθετηθούν το συντομότερο δυνατό. Ο αριθμός των νεοσσών που θα τοποθετηθούν θα εξαρτηθεί από τα ακόλουθα:

- Διαστάσεις κτιρίου και διαθεσιμότητα εξοπλισμού.
- Προδιαγραφές τελικού προϊόντος.
- Τοπικοί νόμοι και κανονισμοί.

Οι τοποθετήσεις broilers πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι οι διαφορές στην ηλικία ή/και την ανοσολογική κατάσταση των σμηνών γονέων-δοτών είναι όσο το δυνατόν μικρότερες. Αυτό θα ελαχιστοποιήσει τη διακύμανση του τελικού ζώντος βάρους των broilers.

Ηλικία των σμηνών γονέων-δοτών

Μια ηλικία σμήνους δότη ανά θάλαμο είναι ιδανική.

Εάν είναι αναπόφευκτο να δημιουργηθούν σμήνη μικτής ηλικίας, κρατήστε σμήνη γονέων παρόμοιας ηλικίας (με διαφορά μικρότερη από 5 εβδομάδες) μαζί- ειδικότερα, αποφύγετε να αναμειγνύετε νεοσσούς από σμήνη γονέων ηλικίας κάτω των 30 εβδομάδων με νεοσσούς από σμήνη γονέων ηλικίας άνω των 40 εβδομάδων.

Νεοσσοί από νεαρά σμήνη δοτών (ηλικίας κάτω των 30 εβδομάδων) ή βάρος νεοσσών μιας ημέρας μικρότερο από 35 g.

Ιδανικά, θα πρέπει να τοποθετούνται σε ξεχωριστό χώρο τοποθέτησης εντός του θαλάμου και να τους χορηγείται συμπληρωματική τροφή και νερό.

Πριν από την άφιξη των νεοσσών, εάν οι νεοσσοί προέρχονται από νεότερα σμήνη δοτών, ρυθμίστε τη θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά 1°C (2°F) υψηλότερη από το συνιστώμενο επίπεδο του **Πίνακα 2.4**. Μετά τη τοποθέτηση, προσαρμόστε τη θερμοκρασία με βάση τη συμπεριφορά των πτηνών και τις θερμοκρασίες της αμάρας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε επιχειρήσεις στις οποίες έχει εγκατασταθεί εξοπλισμός σίτισης και πόσης εντός του εκκολαπτηρίου ή εξοπλισμός εκκόλαψης εντός της εκμετάλλευσης, οι συνιστώμενες περιβαλλοντικές συνθήκες του κτιρίου κατά την περίοδο τοποθέτησης μπορεί να διαφέρουν ελαφρώς από αυτές που συνιστώνται στο παρόν εγχειρίδιο. Οι συστάσεις του κατασκευαστή του εξοπλισμού πρέπει να ακολουθούνται πάντοτε.

Ανοσολογική κατάσταση των σμηνών γονέων-δοτών

Ο εμβολιασμός των σμηνών γονέων-δοτών μεγιστοποιεί την προστασία από τα μητρικά αντισώματα στους απογόνους. Είναι επιτυχής στην προστασία των broilers από ασθένειες που θέτουν σε κίνδυνο την απόδοση και την ευζωία (όπως η λοιμώδης νόσος του θύλακος του fabricius [IBD], η λοιμώδης αναμία [CAV] και οι ιοί ρεονίους). Η γνώση του προγράμματος εμβολιασμού του σμήνους δότη παρέχει κατανόηση της αρχικής κατάστασης υγείας του σμήνους των broilers.

Σύστημα μεταφοράς

Το σύστημα μεταφοράς (**Εικόνα 2.1**) πρέπει να εξασφαλίζει ότι:

Οι νεοσσοί φθάνουν στην εκμετάλλευση αμέσως, ώστε να έχουν πρόσβαση σε τροφή και νερό το συντομότερο δυνατό μετά την εκκόλαψη.

Σε περιοχές με θερμό κλίμα ή όπου δεν υπάρχουν διαθέσιμα οχήματα ελεγχόμενου περιβάλλοντος, η μεταφορά θα πρέπει να προγραμματίζεται έτσι ώστε οι νεοσσοί να φτάνουν στο μονάδα στο πιο δροσερό μέρος της ημέρας.

Εικόνα 2.1
Τυπικά οχήματα παράδοσης νεοσσών ελεγχόμενου περιβάλλοντος.



Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς

Η θερμοκρασία θα πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε η θερμοκρασία της αμάρας των νεοσσών να είναι 39,4-40,5°C (103-105°F). Σημειώστε ότι οι απαιτούμενες ρυθμίσεις ελέγχου θερμοκρασίας για την επίτευξη αυτής της θερμοκρασίας της αμάρας θα διαφέρουν ανάλογα με το μοντέλο του οχήματος.

Η σχετική υγρασία πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 50-65%.

Θα πρέπει να παρέχεται φρέσκος αέρας με ελάχιστη παροχή 0,71 κυβικά μέτρα (m³) ανά λεπτό (25 κυβικά πόδια [ft³] ανά λεπτό) ανά 1.000 νεοσσούς. Μπορεί να απαιτούνται υψηλότεροι ρυθμοί αερισμού εάν το φορτηγό δεν κλιματίζεται και ο αερισμός είναι η μόνη διαθέσιμη μέθοδος για την ψύξη των νεοσσών.

Το επίπεδο συγκέντρωσης διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) πρέπει να είναι μικρότερο από 3.000 ppm.

Ποιότητα νεοσσού

Ένας νεοσσός καλής ποιότητας (**Εικόνα 2.2**) θα πρέπει να είναι καθαρός μετά την εκκόλαψη. Θα πρέπει να στέκεται σταθερά και να περπατάει καλά, να είναι σε εγρήγορση και δραστήριο, και να μην έχει παραμορφώσεις, με τον λεκιθικό σάκο πλήρως συσταλμένο και τον ομφαλό πλήρως επουλωμένο. Θα πρέπει να φωνάζει με ικανοποίηση.

Εάν παρέχεται σε ένα νεοσσό καλής ποιότητας κατάλληλη διατροφή και διαχείριση της ανάθρεψης κατά τις πρώτες 7 ημέρες, το ζων βάρος-στόχος για την ηλικία θα πρέπει να επιτυγχάνεται ομοιόμορφα.

Εάν η ποιότητα των νεοσσών είναι κατώτερη από την επιθυμητή, θα πρέπει να παρέχεται άμεση ανατροφοδότηση στο εκκολαπτήριο σχετικά με την ακριβή φύση του προβλήματος.

Εάν οι συνθήκες κατά τη διάρκεια της αναμονής των νεοσσών στο εκκολαπτήριο, της μεταφοράς στη μονάδα ή της 1ης εβδομάδας είναι λανθασμένες, το πρόβλημα ποιότητας των νεοσσών θα επιδεινωθεί.

Εικόνα 2.2

Αξιολόγηση της ποιότητας των νεοσσών μιας ημέρας.

Ράμφος

Πρέπει να είναι ίσιο και καθαρό.

Μάτια

Πρέπει να είναι διαυγή και φωτεινά.

Πτίλωμα

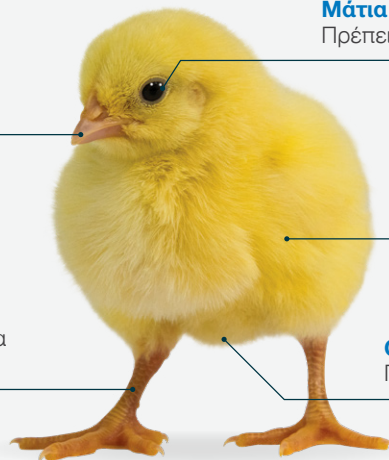
Πρέπει να είναι αφράτο, ξηρό, κιτρινωπό και όχι κολλώδες.

Πόδια και πέλματα

Πρέπει να είναι ίσια, ενυδατωμένα και χωρίς ελαττώματα.

Ομφαλός

Πρέπει να έχει επουλωθεί καλά.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Σχεδιάστε τις τοποθετήσεις ώστε να ελαχιστοποιούνται οι φυσιολογικές και ανοσολογικές διαφορές μεταξύ των νεοσσών. Χρησιμοποιήστε σμήνη γονέων-δοτών μίας ηλικίας, εάν είναι δυνατόν.

Διατηρήστε υψηλά πρότυπα υγιεινής και βιοασφάλειας στο εκκολαπτήριο και κατά τη μεταφορά.

Κρατήστε και μεταφέρετε τους νεοσσούς σε συνθήκες που αποτρέπουν την αφυδάτωση και βελτιστοποιούν την άνεση και την ευζωία των νεοσσών.

Διαχείριση νεοσσού

Προετοιμασία της Μονάδας

Βιοασφάλεια

Οι μεμονωμένες εγκαταστάσεις πρέπει να διαχειρίζονται πτηνά μίας μόνο ηλικίας, χρησιμοποιώντας την αρχή "όλα μέσα/ όλα έξω". Τα προγράμματα εμβολιασμού και καθαρισμού είναι ευκολότερα και αποτελεσματικότερα σε εγκαταστάσεις μίας ηλικίας, με επακόλουθα οφέλη για την υγεία και την απόδοση των πτηνών.

Τα κτίρια, οι χώροι γύρω από τα κτίρια και όλος ο εξοπλισμός (συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων νερού και τροφής) πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται σχολαστικά (**Εικόνα 2.3**) πριν από την άφιξη του υλικού στρωμνής και των νεοσσών (βλ. λίστα ελέγχου στον **Πίνακα 2.1** και την ενότητα "**Υγεία και Βιοασφάλεια**"). Θα πρέπει να εφαρμόζεται ένα συνιστώμενο πρόγραμμα υγιεινής και μια διαδικασία ελέγχου της αποτελεσματικότητας, ώστε να διασφαλίζεται ότι η σωστή κατάσταση υγιεινής επιτυγχάνεται τουλάχιστον 24 ώρες πριν από την άφιξη των νεοσσών. Στη συνέχεια, θα πρέπει να εφαρμόζονται συστήματα διαχείρισης για την αποτροπή της εισόδου παθογόνων μικροοργανισμών στο κτίριο. Πριν από την είσοδο, όλα τα οχήματα, ο εξοπλισμός και οι επισκέπτες θα πρέπει να απολυμαίνονται.

Η περιοχή γύρω από το κτίριο θα πρέπει να είναι ελεύθερη από βλάστηση και σχεδιασμένη για εύκολο καθαρισμό

Εικόνα 2.3

Καλές πρακτικές καθαρισμού του θαλάμου. Πλύσιμο του θαλάμου με πλυστικό μηχάνημα (πιο αποτελεσματικό με ζεστό νερό: αριστερά), έλεγχος του θαλάμου για βακτηριακή μόλυνση (πάνω δεξιά) και απολύμανση του εξωτερικού με ασβέστη (κάτω δεξιά).



(**Εικόνα 2.4**). Στο εσωτερικό του κτιρίου, τα δάπεδα από σκυρόδεμα είναι απαραίτητα για το αποτελεσματικό πλύσιμο, την απολύμανση και τη διαχείριση των απορριμμάτων.

Εικόνα 2.4

Κτίρια με χαμηλό κίνδυνο βιοασφάλειας που παρουσιάζουν τσιμεντένιες περιοχές και καμία βλάστηση γύρω από την άμεση περίμετρο του κτιρίου.



Πίνακας 2.1

Λίστα ελέγχου των διαδικασιών καθαρισμού και απολύμανσης πριν από την τοποθέτηση των νεοσσών.

Περιοχή	Δράση	Ναι/Όχι;
Εσωτερικοί χώροι για τα πουλιά	Έχει πραγματοποιηθεί οπτική αξιολόγηση για τον εντοπισμό τυχόν περιοχών που έχουν παραλειφθεί;	
	Έχει ολοκληρωθεί ο καθαρισμός, η απολύμανση και η τελική απολύμανση των εσωτερικών χώρων με πτηνά και του εξοπλισμού;	
	Έχουν ληφθεί τα αποτελέσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας (συνολικός αριθμός βιώσιμων [TVC]/Salmonella);	
	Έχουν απορριφθεί κατάλληλα τα απόβλητα από τη διαδικασία καθαρισμού και απολύμανσης;	
Εξωτερικός χώρος της μονάδας	Έχουν καθαριστεί και απολυμανθεί οι εξωτερικές επιφάνειες του κτιρίου;	
	Έχουν πλυθεί οι εξωτερικοί διάδρομοι από σκυρόδεμα με πλυστικό μηχανήμα υψηλής πίεσης και ζεστό νερό;	
	Έχει κοπεί το γρασίδι/η βλάστηση στην περίμετρο του χώρου της μονάδας για να αποφευχθεί η φωλεοποίηση τρωκτικών;	
Κτίρια γραφείων/ επαγγελματικών χώρων της μονάδας	Έχουν πλυθεί, καθαριστεί και απολυμανθεί τα κτίρια γραφείων/επαγγελματικών χώρων της μονάδας; Απορρίφθηκαν κατάλληλα τα απόβλητα;	
Πρόγραμμα Ελέγχου Τρωκτικών	Έχει ολοκληρωθεί έλεγχος για δραστηριότητα τρωκτικών;	
	Έχουν επανατοποθετηθεί οι σταθμοί ελέγχου τρωκτικών;	
Εξοπλισμός	Έχει καθαριστεί και απολυμανθεί ο εξοπλισμός της μονάδας;	
	Έχει καθαριστεί και απολυμανθεί το σύστημα τροφοδοσίας;	
	Έχει καθαριστεί, απολυμανθεί και ξεπλυθεί το σύστημα νερού;	
	Έχει τοποθετηθεί ο εφεδρικός εξοπλισμός σε κατάλληλο χώρο αποθήκευσης εντός του χώρου ή έχει απομακρυνθεί;	
Προστατευτικός Ρουχισμός	Έχουν πλυθεί όλα τα ρούχα που φοριούνται στις περιοχές όπου υπάρχουν πτηνά;	
	Έχουν πλυθεί και απολυμανθεί οι λαστιχένιες μπότες;	
Υγιεινή της Μονάδας	Υπάρχουν διαθέσιμα καλύμματα ή αλλαξιές για τις μπότες;	
	Έχουν ανανεωθεί τα ποδόλουτρα με τη χρήση κατάλληλου χημικού προϊόντος και αναλογίας αραίωσης;	
	Είναι περιορισμένη η πρόσβαση στη μονάδα;	
	Υπάρχουν κατάλληλα πρωτόκολλα επισκεπτών (π.χ. βιβλίο επισκεπτών);	



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Ελέγξτε τις ασθένειες ελαχιστοποιώντας το εύρος των ηλικιών των broilers σε όλη τη μονάδα. Ένα σύστημα "όλα μέσα/όλα έξω" είναι το καλύτερο.

Παρέχετε στα νεοσσοί βιοασφαλείς και καθαρές εγκαταστάσεις καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του κοπαδιού.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



**Best Practice in the Broiler House:
Biosecurity**

Προετοιμασία και Διάταξη του Κτιρίου

Οι νεοσσοί δεν μπορούν να ρυθμίσουν τη θερμοκρασία του σώματός τους μέχρι την 5η ημέρα και δεν μπορούν να τη ρυθμίσουν πλήρως μέχρι να γίνουν περίπου 12-14 ημερών. Η βέλτιστη θερμοκρασία σώματος για την επίτευξη θερμοκρασιών αμάρας 39,4-40,5°C (103-105°F) πρέπει να επιτυγχάνεται μέσω της παροχής ιδανικών περιβαλλοντικών συνθηκών. Η θερμοκρασία του δαπέδου και της στρωμνής κατά την τοποθέτηση των νεοσσών είναι εξίσου σημαντική με τη θερμοκρασία του αέρα, επομένως η προθέρμανση του κτιρίου είναι απαραίτητη.

Τα κτίρια πρέπει να προθερμαίνονται επαρκώς ώστε να σταθεροποιείται η θερμοκρασία του θαλάμου 24 ώρες πριν από την άφιξη των νεοσσών. Η θερμοκρασία και η RH πρέπει να σταθεροποιηθούν στις συνιστώμενες τιμές για να εξασφαλιστεί ένα άνετο περιβάλλον για τους νεοσσούς κατά την άφιξη. Μπορεί να είναι απαραίτητο να προθερμανθούν τα κτίρια για περισσότερο από 24 ώρες πριν από την άφιξη των νεοσσών για να επιτραπεί η αποτελεσματική θέρμανση της εσωτερικής δομής του κτιρίου- αυτό μπορεί να οφείλεται στην εποχή του έτους, στο χρονικό διάστημα μεταξύ των σμηνών ή εάν πρόκειται για το πρώτο σμήνος σε ένα νεόδομητο κτίριο.

Οι συνιστώμενες περιβαλλοντικές συνθήκες κατά την τοποθέτηση είναι:

Θερμοκρασία αέρα (μετράται στο ύψος των νεοσσών στην περιοχή όπου τοποθετούνται οι τροφές και το νερό):

30°C (86,0°F) για τοποθέτηση σε ολόκληρο το θάλαμο.

32°C (89,6°F) στην άκρη της θερμομόνας για τοποθέτηση σε κύκλους (βλ. **Πίνακα 2.4**)

Θερμοκρασία δαπέδου: 28-30°C (82,4-86,0°F).

Θερμοκρασία στρωμνής: 28-32°C (82,4-89,6°F).

RH: 60-70%.

Η θερμοκρασία και η RH πρέπει να παρακολουθούνται τακτικά για να διασφαλίζεται ένα ομοιόμορφο περιβάλλον σε όλη την περιοχή τοποθέτησης, αλλά η συμπεριφορά των νεοσσών είναι ο καλύτερος δείκτης των σωστών περιβαλλοντικών συνθηκών (βλ. υποενότητα σχετικά με την **Παρακολούθηση της συμπεριφοράς των νεοσσών**).

Πριν από την άφιξη των νεοσσών, το υλικό της στρωμνής θα πρέπει να διασκορπιστεί ομοιόμορφα σε βάθος 2-4 cm (0,8-1,6 in). Το ανομοιόμορφο υλικό στρωμνής μπορεί να περιορίσει την πρόσβαση στην τροφή και το νερό και μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια της ομοιομορφίας του κοπαδιού. Το βάθος της στρωμνής μπορεί να μειωθεί όταν η απορριψη της στρωμνής αποτελεί πρόβλημα. Ένα βάθος στρωμνής >4 cm (1,6 in) μπορεί να είναι απαραίτητο σε ψυχρότερες γεωγραφικές περιοχές για να παρέχει μεγαλύτερη μόνωση, ακόμη και όταν υπάρχει εκτεταμένη προθέρμανση. Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε η κίνηση των πτηνών να μην επηρεάζεται από το υπερβολικό ύψος της στρωμνής.

Σε όλα τα πτηνά πρέπει πάντα να υπάρχει επαρκής ποσότητα φρέσκου, καθαρού νερού, με σημεία πρόσβασης σε κατάλληλο ύψος (βλέπε υποενότητα σχετικά με τα **συστήματα πόσης στην Ενότητα 5**). Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος πόσης είναι κατάλληλος για τον τύπο της χρησιμοποιούμενης ποτίστρας (**Πίνακας 2.3**). Οι γραμμές νερού πρέπει να ξεπλένονται 1-2 ώρες πριν από την άφιξη των νεοσσών και να αφαιρούνται τυχόν αεροφράγματα. Εάν χρησιμοποιούνται πιπίλες, αυτό μπορεί να γίνει χτυπώντας ή ανακινώντας τις γραμμές έως ότου κάθε πιπίλα να έχει μια ορατή σταγόνα νερού πάνω της.

Αυτή η διαδικασία θα βοηθήσει επίσης τους νεοσσούς να βρουν νερό πιο γρήγορα μόλις τοποθετηθούν στον χώρο τοποθέτησης. Εάν χρησιμοποιείτε ποτίστρες τύπου καμπάνας, θα πρέπει να ελέγχετε όλες τις ποτίστρες στην περιοχή τοποθέτησης για να βεβαιωθείτε ότι υπάρχει νερό. Λάβετε μέτρα για να διασφαλίσετε ότι οι νεοσσοί δεν θα λαμβάνουν ποτέ κρύο νερό. Το νερό που παρέχεται στους νεοσσούς πρέπει να είναι περίπου 18-21°C (64,4-69,8°F) (**Πίνακας 2.2**). Προσαρμόστε την πίεση του νερού για τους νεαρούς νεοσσούς, λαμβάνοντας υπόψη τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Πίνακας 2.2
Επίδραση της θερμοκρασίας του νερού στην πρόσληψη νερού.

Θερμοκρασία Νερού	Κατανάλωση Νερού
Λιγότερο από 5°C (41.0°F)	Πολύ κρύο, μειωμένη κατανάλωση νερού
18-21°C (64.4-69.8°F)	Ιδανικό
Πάνω από 30°C (86.0°F)	Πολύ ζεστό, μειωμένη κατανάλωση νερού
Πάνω από 44°C (111.2°F)	Τα πουλιά αρνούνται να πίνουν

Πίνακας 2.3
Συνιστώμενες χώρος πόσης κατά την 1η εβδομάδα.

Τύπος Ποτίστρας	Χώρος Πόσης
Καμπάνα	8 ποτίστρες ανά 1.000 νεοσσούς (125 νεοσσούς ανά ποτίστρα)
Πιπίλα	10-12 πτηνά ανά πιπίλα
Μίνι ποτίστρα ή δίσκος	12 μίνι ποτίστρες ανά 1.000 νεοσσούς

Σε θερμά κλίματα, η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι χαμηλότερη από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Βεβαιωθείτε ότι οι δεξαμενές και οι σωλήνες νερού βρίσκονται μακριά από το άμεσο ηλιακό φως και είναι καλά μονωμένες. Μπορεί να είναι επωφελές να ξεπλένετε τις γραμμές πιπίλων τουλάχιστον δύο φορές ημερησίως για τις πρώτες 3-4 ημέρες, ώστε να διατηρείτε τη ροή του νερού υψηλή και τη θερμοκρασία του νερού δροσερή.

Κατά την τοποθέτηση και για τις πρώτες 24 ώρες μετά την τοποθέτηση, οι νεοσσοί δεν θα πρέπει να χρειάζεται να διανύουν απόσταση μεγαλύτερη των 2 μέτρων για να έχουν πρόσβαση σε τροφή ή νερό. Αρχικά, θα πρέπει να παρέχεται τροφή μορφής κοσκινισμένου crumble (διάμετρος 2 mm [0,08 in]) σε συμπληρωματικούς δίσκους τροφοδοσίας (1 ανά 100 νεοσσούς) ή/και σε χαρτί (που καταλαμβάνει τουλάχιστον το 70% του χώρου τοποθέτησης). Το χαρτί μπορεί να παρέχει ευκολότερη πρόσβαση στην τροφή και ο ήχος μπορεί να προσελκύσει την περιέργεια των πτηνών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

να βρουν τροφή. Το χαρτί θα πρέπει να τοποθετείται παράλληλα με τα συστήματα σίτισης για να διευκολύνεται η μετάβαση από τα συμπληρωματικά στα αυτοματοποιημένα συστήματα. Πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση χαρτιού κάτω από τις γραμμές νερού. Κατά την τοποθέτηση, οι νεοσσοί θα πρέπει να τοποθετούνται απευθείας πάνω στο χαρτί, ώστε η τροφή να βρίσκεται αμέσως. Εάν το χαρτί δεν αποσυντίθεται με φυσικό τρόπο, θα πρέπει να απομακρύνεται σταδιακά από τον χώρο το αργότερο στο τέλος της 4ης ημέρας, εάν οι νεοσσοί εμβολιάζονται κατά της κοκκιδίωσης. Διατηρήστε την τροφή μακριά από πηγές θερμότητας ή άμεση ροή θερμού αέρα για να αποφύγετε την αλλοίωση και να μην αφυδατωθούν οι νεοσσοί ή αποθαρρυνθούν από την κατανάλωση τροφής.

Κατά την τοποθέτηση, παρέχετε 23 ώρες φωτός με ελάχιστη ένταση 30-40 lux (2,7-3,7 fc) και 1 ώρα σκοτάδι (λιγότερο από 0,4 lux [0,04 fc]) για να βοηθήσετε τους νεοσσούς να προσαρμοστούν στο νέο περιβάλλον και να ενθαρρύνετε την πρόσληψη τροφής και νερού. Φτάστε σταδιακά σε 4-6 ώρες σκοταδιού μέχρι τις 7 ημέρες, προτιμώντας να ανάβουν τα φώτα την ίδια ώρα κάθε μέρα.

Εάν οι νεοσσοί έχουν τοποθετηθεί σε κύκλο τοποθέτησης ο οποίος ελέγχει την κίνηση των νεοσσών τις πρώτες μέρες, η περιοχή που περιέχεται στον κύκλο τοποθέτησης θα πρέπει να επεκτείνεται σταδιακά από την ηλικία των 3 ημερών. Η ηλικία κατά την οποία αφαιρούνται πλήρως οι κύκλοι τοποθέτησης εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, την πυκνότητα πληθυσμού και τον τύπο του θαλάμου. Για παράδειγμα, σε κλειστούς θαλάμους, οι κύκλοι τοποθέτησης μπορούν να αφαιρεθούν πλήρως από την ηλικία των 7 ημερών, αλλά μπορεί να χρειαστεί να παραμείνουν στη θέση τους μέχρι την ηλικία των 10-12 ημερών σε ανοιχτούς θαλάμους.

Όταν γίνεται τοποθέτηση στο μισό ή μέρος του θαλάμου, τα αυτοματοποιημένα συστήματα σίτισης και πόσης στον κενό χώρο πρέπει να είναι γεμάτα και να λειτουργούν σωστά. Οι σωστές περιβαλλοντικές συνθήκες πρέπει να παρέχονται την ημέρα που αφαιρούνται τα χωρίσματα και δίνεται πρόσβαση στους νεοσσούς. Έτσι εξασφαλίζεται ότι η τροφή είναι φρέσκια και αποφεύγεται η προσέλκυση τρωκτικών.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Προθερμάνετε το κτίριο και σταθεροποιήστε τη θερμοκρασία και την υγρασία τουλάχιστον 24 ώρες πριν από την άφιξη των νεοσσών.

Απλώστε ομοιόμορφα τη στρωμένη σε κατάλληλο βάθος (2-4 cm [0,8-1,6 in]).

Διαθέστε αμέσως τροφή και νερό στους νεοσσούς.

Παρέχετε 23 ώρες φωτός για τις πρώτες 7 ημέρες για να ενθαρρύνετε την πρόσληψη τροφής και νερού.

Οι νεοσσοί δεν θα πρέπει να χρειάζεται να διανύουν περισσότερο από 2 μέτρα για να έχουν πρόσβαση σε τροφή και νερό.

Τοποθετήστε συμπληρωματικές ταΐστρες και ποτίστρες παράλληλα με τα κύρια συστήματα σίτισης και πόσης.

Διάταξη Τοποθέτησης

Υπάρχουν δύο τυπικά συστήματα ελέγχου της θερμοκρασίας που χρησιμοποιούνται για την ανάθρεψη broilers, η τοποθέτηση σε όλο το κτίριο και η τοποθέτηση σε κύκλους (spot brooding).

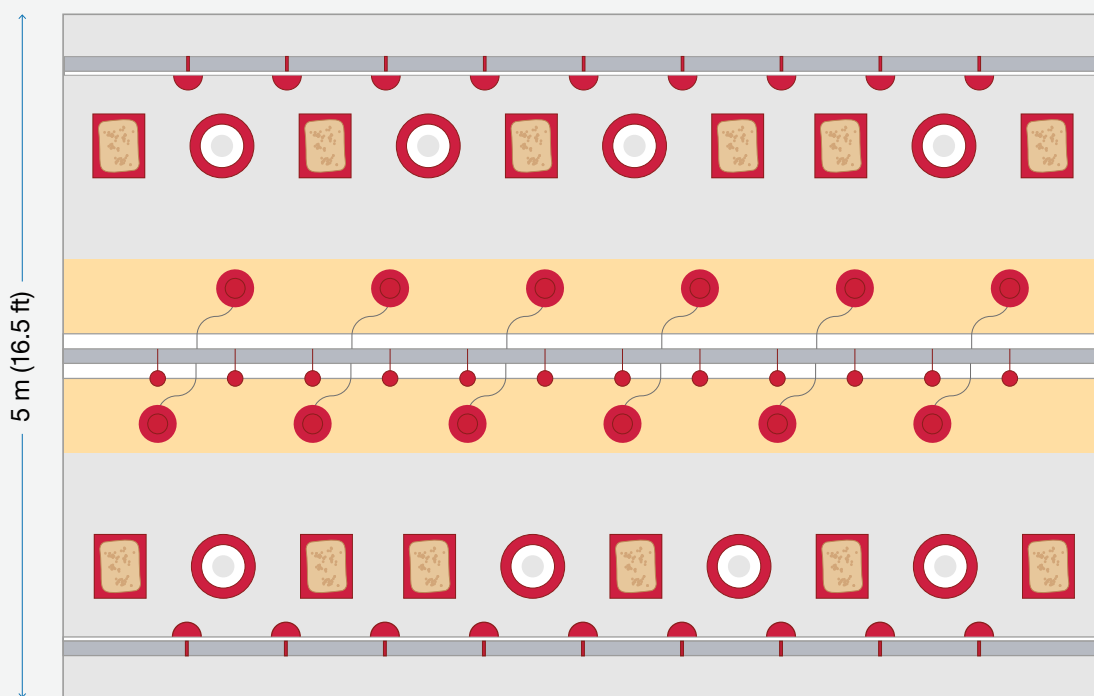
Τοποθέτηση σε όλο το κτίριο

Η τοποθέτηση σε όλο το κτίριο αναφέρεται σε περιπτώσεις όπου μια άμεση ή έμμεση πηγή θερμότητας θερμαίνει ολόκληρο το κτίριο ή ένα καθορισμένο τμήμα του, δημιουργώντας μια ομοιόμορφη θερμοκρασία σε όλο το κτίριο. Η πηγή θερμότητας είναι μεγαλύτερη και πιο ευρέως κατανομημένη σε σχέση με το spot brooding. Παρόλο που ολόκληρο το κτίριο θερμαίνεται, οι νεοσσοί μπορεί να παραμένουν σε μια συγκεκριμένη περιοχή που έχει οριστεί για την τοποθέτηση.

Δεδομένου ότι δεν υπάρχει διακύμανση θερμοκρασίας, η ικανότητα των νεοσσών να μετακινηθούν σε μια προτιμώμενη ζώνη είναι περιορισμένη. Η κύρια πηγή θερμότητας μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση, ενώ ενδέχεται να απαιτούνται και συμπληρωματικές θερμομόνες. Η χρήση ενεργειακά αποδοτικών εναλλακτικών θερμότητας γίνεται όλο και πιο συνηθισμένη για καλύτερο έλεγχο του περιβάλλοντος. Στην **Εικόνα 2.5** παρουσιάζεται μια διάταξη για τοποθέτηση σε όλο τον θάλαμο.

Στις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται μόνο ένα μέρος του κτιρίου, ολόκληρο το κτίριο πρέπει να θερμαίνεται για να ενθαρρύνεται η μετακίνηση στον υπόλοιπο χώρο, πριν οι νεοσσοί απελευθερωθούν πλήρως στις 7 ημέρες περίπου.

Εικόνα 2.5
Τυπική διάταξη τοποθέτησης σε όλο το κτήριο (1.000 νεοσσοί).



70%
Κάλυψη
με Χαρτί



Υλικό Δαπέδου
(πχ. ροκανίδια)



8
Ποτίστρες
τύπου
Καμπάνας



12
Δίσκοι
Τροφοδοσίας



12
Ποτιστράκια



Αυτόματη
Ταΐστρα



Πιπίλες

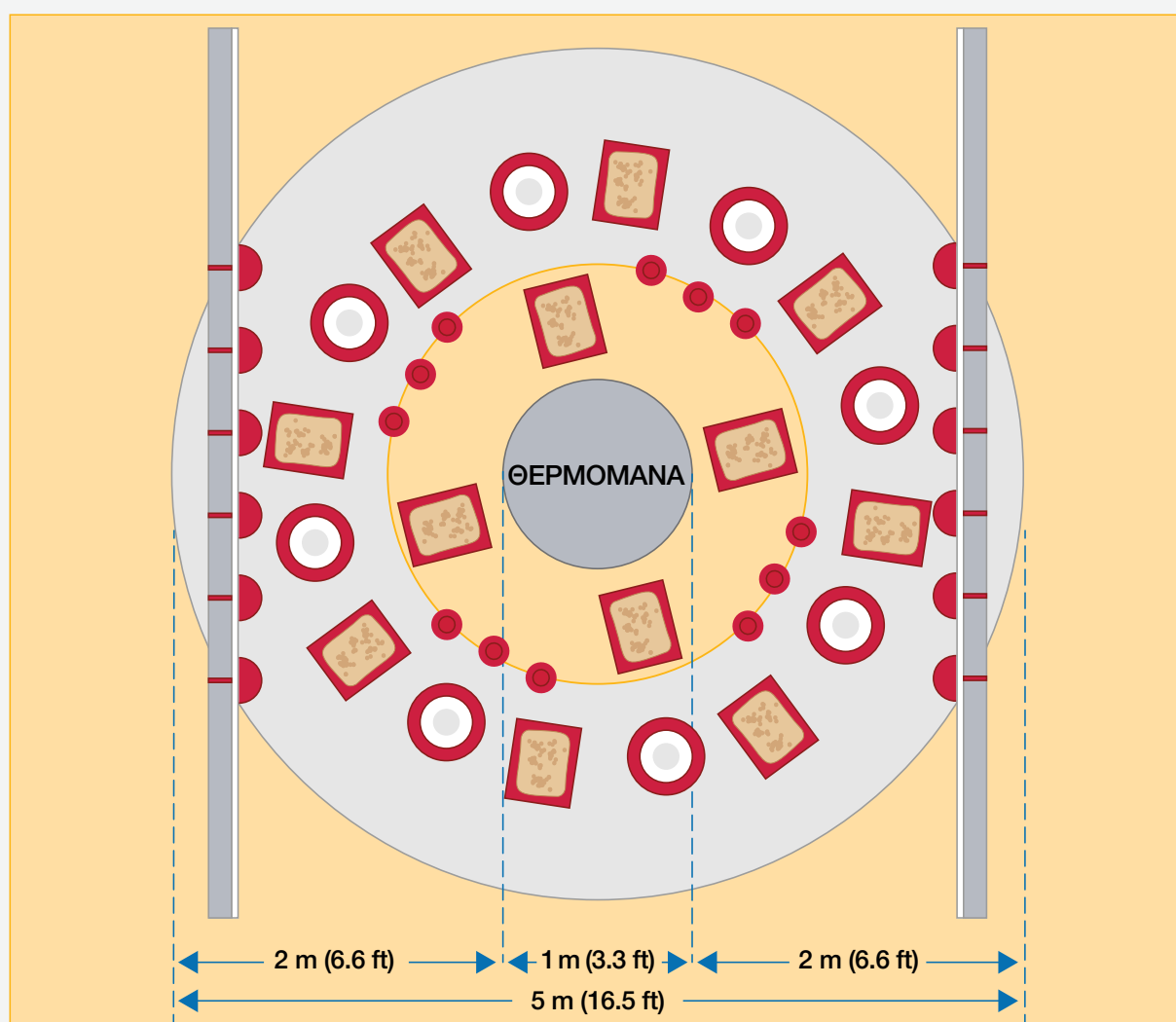
Τοποθέτηση σε Κύκλους (Spot Brooding)

Στο spot brooding, η πηγή θερμότητας (θόλος ή θερμάστρες ακτινοβολίας) είναι τοπική, ώστε οι νεοσσοί να μπορούν να πλησιάζουν ή να απομακρύνονται από την πηγή θερμότητας και να επιλέγουν την προτιμώμενη θερμοκρασία. Για τη θέση του εξοπλισμού και την θερμική απόδοση, πρέπει να συμβουλευτείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή. Οι κύκλοι τοποθέτησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της πρώιμης κίνησης των νεοσσών.

Η διάταξη για τοποθέτηση σε κύκλους, η οποία θα ήταν τυπική για 1.000 νεοσσούς την 1η ημέρα, παρουσιάζεται στην **Εικόνα 2.6**. Οι νεοσσοί τοποθετούνται σε χώρο 5 επί 5 m ή 16,4 επί 16,4ft² (25m²/269ft²), που δίνει αρχική πυκνότητα πληθυσμού 40 νεοσσών ανά m² (0,27ft²/πουλί). Εάν η πυκνότητα πληθυσμού αυξηθεί, ο αριθμός των ταιστών και ποτίστων και η θερμαντική ικανότητα της θερμαντικής πηγής πρέπει να αυξηθούν ανάλογα.

Εικόνα 2.6

Παράδειγμα τυπικής διάταξης spot brooding (1.000 νεοσσοί).



70%
Κάλυψη
με Χαρτί



8
Ποτίστρες
τύπου Καμπάνας



12
Δίσκοι
Τροφοδοσίας



12
Ποτιστράκια



Αυτόματη
Ταίστρα



Υλικό Δαπέδου
(πχ. ροκανίδια)

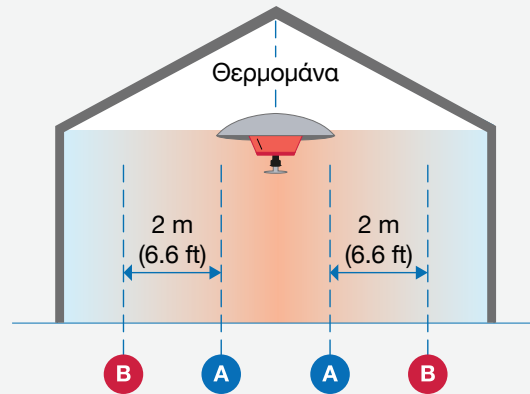
Στο πλαίσιο της διάταξης της **Εικόνας 2.6**, η **Εικόνα 2.7** δείχνει τις διαβαθμίσεις θερμοκρασίας γύρω από την θερμομόνα. Αυτές σημειώνονται με Α (άκρη της θερμομόνας) και Β (2 m [6,6 ft] από την άκρη της θερμομόνας). Οι αντίστοιχες βέλτιστες θερμοκρασίες παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2.4**. Ακολουθήστε τις συστάσεις του κατασκευαστή της θερμομόνας για την θέση της θερμομόνας και την πραγματική θερμαντική ικανότητα.

Υπάρχουν και άλλοι τύποι συστημάτων τοποθέτησης και ελέγχου της θερμοκρασίας. Σε αυτά περιλαμβάνονται συστήματα ενδοδαπέδιας θέρμανσης, εναλλάκτες θερμότητας, θέρμανση με ζεστό νερό, εκκόλαψη εντός των θαλάμων και συστήματα εκκόλαψης-ανάθρεψης. Η διαχείριση αυτών των συστημάτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και με βάση τη συμπεριφορά των πτηνών.

Ανεξάρτητα από το ποιο σύστημα τοποθέτησης χρησιμοποιείται, ο στόχος είναι η ενθάρρυνση της πρόσληψης τροφής και της δραστηριότητας όσο το δυνατόν νωρίτερα. Η ομοιόμορφη επίτευξη της βέλτιστης θερμοκρασίας και υγρασίας είναι ζωτικής σημασίας. Οι ιδανικές θερμοκρασίες τοποθέτησης δίνονται στον **Πίνακα 2.4**.

Εικόνα 2.7

Διαβαθμίσεις θερμοκρασίας spot brooding.



Α Χείλος θερμομόνας **Β** 2 m (6.6 ft) από το χείλος της θερμομόνας

Πίνακας 2.4

Θερμοκρασίες θαλάμου broiler. Μετά την ηλικία των 27 ημερών, η θερμοκρασία θα πρέπει να παραμείνει στους 20°C (68.0°F) ή να μεταβληθεί με βάση τη συμπεριφορά των πτηνών. Οι αναγραφόμενες θερμοκρασίες βασίζονται σε υγρασία 60-70% μέχρι τις 3 ημέρες της ηλικίας και σε υγρασία 50% μετά.

Βάρος Σώματος g (lb)	Θερμοκρασία Περιβάλλοντος Θαλάμου °C (°F)	Θερμοκρασία spot brooding °C (°F)	
		Χείλος θερμομόνας (Α)	2 m (6.6 ft) από το χείλος της θερμομόνας (Β)
44 (0.10)	30 (86.0)	32 (89.6)	29 (84.2)
100 (0.22)	28 (82.4)	30 (86.0)	27 (80.6)
180 (0.40)	27 (80.6)	28 (82.4)	25 (77.0)
290 (0.64)	26 (78.8)	27 (80.6)	25 (77.0)
425 (0.94)	25 (77.0)	26 (78.8)	25 (77.0)
590 (1.30)	24 (75.2)	25 (77.0)	
790 (1.74)	23 (73.4)	24 (75.2)	
1015 (2.24)	22 (71.6)	23 (73.4)	
1260 (2.78)	21 (69.8)	21 (69.8)	
>1530 (3.37)	20 (68.0)	20 (68.0)	

Τοποθέτηση νεοσσών

Πριν από την παράδοση των νεοσσών, θα πρέπει να γίνει ένας τελικός έλεγχος της διαθεσιμότητας και της κατανομής της τροφής και του νερού εντός του χώρου τοποθέτησης.

Κατά την τοποθέτηση, οι νεοσσοί πρέπει να τοποθετούνται γρήγορα, απαλά και ομοιόμορφα σε χαρτί εντός του χώρου ανάθρεψης. Όσο περισσότερο χρόνο παραμένουν οι νεοσσοί στα κουτιά μετά την άφιξή τους στην μονάδα, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος πιθανής υπερθέρμανσης και αφυδάτωσης, με αποτέλεσμα μειωμένη ευζωία, κακή έναρξη των νεοσσών, ομοιομορφία και ανάπτυξη. Τα άδεια κουτιά νεοσσών θα πρέπει να απομακρύνονται αμέσως από τη μονάδα για την αποφυγή τυχόν προβλημάτων υγιεινής/βιοασφάλειας.

Μετά την τοποθέτηση, αφήστε τους νεοσσούς να εγκατασταθούν για 1-2 ώρες ώστε να συνηθίσουν στο νέο τους περιβάλλον. Στη συνέχεια, ολοκληρώστε έναν έλεγχο για να βεβαιωθείτε ότι όλοι οι νεοσσοί έχουν βρει τροφή και νερό και ότι οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι σωστές. Προσαρμόστε τον εξοπλισμό και τις θερμοκρασίες όπου χρειάζεται με βάση τη συμπεριφορά των πτηνών, τις θερμοκρασίες αμάρας και την αξιολόγηση της πλήρωσης του προλόβου.

Έλεγχος Περιβάλλοντος

Υγρασία

Η σχετική υγρασία στο hatcher στο τέλος της διαδικασίας επώασης θα είναι υψηλή (περίπου 80%). Τα κτίρια που λειτουργούν με τοποθέτηση σε ολόκληρο το κτίριο, ειδικά όταν χρησιμοποιούνται ποτίστρες τύπου πιπίλας, μπορεί να έχουν επίπεδα υγρασίας κάτω από 25%. Τα κτίρια με πιο συμβατικό εξοπλισμό (όπως οι θερμομάνες, οι οποίες παράγουν υγρασία ως υποπροϊόν της καύσης, και οι ποτίστρες τύπου καμπάνας, οι οποίες έχουν ανοιχτές επιφάνειες νερού) έχουν πολύ υψηλότερη σχετική υγρασία, συνήθως πάνω από 50%. Για να περιοριστεί η υγρασία που χάνουν οι νεοσσοί κατά τη μεταφορά τους από το εκκολαπτήριο, τα επίπεδα RH κατά τις πρώτες 3 ημέρες μετά την τοποθέτηση πρέπει να είναι 60-70%. Οι νεοσσοί που διατηρούνται στα σωστά επίπεδα υγρασίας είναι λιγότερο επιρρεπείς στην αφυδάτωση και γενικά κάνουν ένα καλύτερο, πιο ομοιόμορφο ξεκίνημα.

Η σχετική υγρασία μέσα στο θάλαμο πρέπει να παρακολουθείται καθημερινά με τη χρήση υγρομέτρου. Το περιβάλλον θα είναι ξηρό και σκονισμένο εάν πέσει κάτω από το 50% την πρώτη εβδομάδα. Οι νεοσσοί θα αρχίσουν να αφυδατώνονται και θα είναι επιρρεπείς σε αναπνευστικά προβλήματα. Η απόδοση θα επηρεαστεί αρνητικά, οπότε θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για την αύξηση της RH.

Εάν το κτίριο είναι εξοπλισμένο με ακροφύσια ψεκασμού υψηλής πίεσης (π.χ. νεφελοποιητές ή εκνεφωτές) για ψύξη σε υψηλές θερμοκρασίες, αυτά μπορούν να αυξήσουν τη RH κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης. Εναλλακτικά, η RH μπορεί να αυξηθεί με τη χρήση ενός φορητού ψεκαστήρα πλάτης για τον ψεκασμό των τοίχων (ή των πάνελ υδροψύξης σε κτίρια με τούνελ) με ψιλή ομίχλη.

Καθώς ο νεοσσός μεγαλώνει, η ιδανική RH μειώνεται. Η υψηλή RH (πάνω από 70%) από τις 7 ημέρες και μετά μπορεί να προκαλέσει υγρή στρωμνή και συναφή προβλήματα. Καθώς τα broilers αυξάνονται σε ζων βάρος, τα επίπεδα RH μπορούν να ελεγχθούν με τη χρήση συστημάτων αερισμού και θέρμανσης (βλ. ενότητα **Περιβαλλοντικές Απαιτήσεις**).



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Ξεφορτώστε τους νεοσσούς και τοποθετήστε τους γρήγορα, απαλά και ομοιόμορφα πάνω σε χαρτί στον χώρο τοποθέτησης.

Τοποθετήστε τον εξοπλισμό έτσι ώστε οι νεοσσοί να έχουν εύκολη πρόσβαση σε τροφή και νερό.

Αφήστε τους νεοσσούς να εγκατασταθούν για 1-2 ώρες με πρόσβαση σε τροφή και νερό.

Ελέγξτε την τροφή, το νερό, τη θερμοκρασία αμάρας, τη θερμοκρασία του θαλάμου και την υγρασία μετά από 1-2 ώρες και προσαρμόστε όπου χρειάζεται.



ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Poster: Evaluating Brooding Temperature



Broiler How To 1: Set Up a Spot Brooding Circle



Broiler How To 2: Set Up Whole-House Brooding

Αλληλεπίδραση μεταξύ Θερμοκρασίας και Υγρασίας

Η θερμοκρασία που βιώνει ένα ζώο εξαρτάται από τη θερμοκρασία ξηρού βολβού και την υγρασία του αέρα. Τα πτηνά χάνουν θερμότητα στο περιβάλλον με την εξάτμιση της υγρασίας από την αναπνευστική οδό και μέσω του δέρματος. Σε υψηλότερη RH, παρατηρείται λιγότερη απώλεια υγρασίας μέσω εξάτμισης, αυξάνοντας τη φαινόμενη θερμοκρασία των νεοσσών (δηλαδή τη θερμοκρασία που αισθάνεται ο νεοσσός) σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία ξηρού βολβού. Επομένως, η υψηλή RH αυξάνει τη φαινόμενη θερμοκρασία σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία ξηρού βολβού, ενώ η χαμηλή RH μειώνει τη φαινόμενη θερμοκρασία. Πριν από οποιαδήποτε αλλαγή της θερμοκρασίας, πρέπει να ελέγχεται ο ελάχιστος ρυθμός αερισμού για να διασφαλιστεί ότι είναι σωστός- οι αυξήσεις και οι μειώσεις της RH μπορεί να προκληθούν από εσφαλμένο αερισμό.

Στον **Πίνακα 2.5** παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ της RH και της φαινόμενης (ξηρού βολβού) θερμοκρασίας. Εάν η RH είναι εκτός του εύρους στόχου, η θερμοκρασία του θαλάμου στο επίπεδο των νεοσσών πρέπει να ρυθμιστεί σύμφωνα με τα στοιχεία που παρέχονται στον πίνακα.

Σε όλα τα στάδια, παρακολουθείτε τη συμπεριφορά των νεοσσών για να βεβαιωθείτε ότι οι νεοσσοί βιώνουν επαρκή θερμοκρασία (βλέπε υποενότητα σχετικά με την **Παρακολούθηση της συμπεριφοράς των νεοσσών**). Εάν η συμπεριφορά υποδεικνύει ότι οι νεοσσοί κρυώνουν ή ζεσταίνονται υπερβολικά, ρυθμίστε τη θερμοκρασία του κτιρίου αναλόγως.

Πίνακας 2.5

Αρχές για το πώς οι βέλτιστες θερμοκρασίες ξηρού βολβού για broilers μπορούν να αλλάξουν σε διαφορετική σχετική υγρασία. Οι θερμοκρασίες ξηρού βολβού στην ιδανική RH σε βάρος μικρότερο από 200 g (0,44 lb)* είναι χρωματισμένες με πράσινο χρώμα.

Βάρος Σώματος g (lb)	Θερμοκρασία ξηρού βολβού °C (°F)			
	40 RH%	50 RH%	60 RH%	70 RH%
44 (0.10)	36.0 (96.8)	33.2 (91.8)	30.8 (87.4)	29.2 (84.6)
100 (0.22)	33.7 (92.7)	31.2 (88.2)	28.9 (84.0)	27.3 (81.1)
180 (0.40)	32.5 (90.5)	29.9 (85.8)	27.7 (81.9)	26.0 (78.8)
290 (0.64)	31.3 (88.3)	28.6 (83.5)	26.7 (80.1)	25.0 (77.0)
425 (0.94)	30.2 (86.4)	27.8 (82.0)	25.7 (78.3)	24.0 (75.2)
590 (1.30)	29.0 (84.2)	26.8 (80.2)	24.8 (76.6)	23.0 (73.4)
790 (1.74)	27.7 (81.9)	25.5 (77.9)	23.6 (74.5)	21.9 (71.4)
1015 (2.24)	26.9 (80.4)	24.7 (76.5)	22.7 (72.9)	21.3 (70.3)
1260 (2.78)	25.7 (78.3)	23.5 (74.3)	21.7 (71.1)	20.2 (68.4)
>1530 (3.37)	24.8 (76.6)	22.7 (72.9)	20.7 (69.3)	19.3 (66.7)

Οι υπολογισμοί της θερμοκρασίας βασίζονται σε τύπο του Dr. Malcolm Mitchell (Scotland's Rural College).

Αυτός ο πίνακας παρέχει γενικές οδηγίες- ωστόσο, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εκάστοτε κλιματικές συνθήκες.

*Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι η RH είναι λιγότερο κρίσιμη για σωματικό βάρος μεταξύ 200 g (0.44 lb) και 2.500 g (5.51 lb). Περαιτέρω μελέτες βρίσκονται σε εξέλιξη για την αξιολόγηση των επιπτώσεων της RH τόσο σε χαμηλότερο όσο και σε υψηλότερο σωματικό βάρος.

Αερισμός

Απαιτείται αερισμός χωρίς ρεύματα κατά τη διάρκεια της 1ης εβδομάδας για να:

Διατηρήσετε τη θερμοκρασία και την σχετική υγρασία στο σωστό επίπεδο.

Αναπληρώστε το οξυγόνο (O_2).

Απομακρύνετε την υπερβολική υγρασία, το CO_2 και τα καυσαέρια που παράγονται από τους νεοσσούς (και ενδεχομένως από το σύστημα θέρμανσης).

Ο καθορισμός ενός ελάχιστου ρυθμού αερισμού πριν από την τοποθέτηση των νεοσσών είναι καλή πρακτική. Αυτό θα εξασφαλίσει καλή αρχική ποιότητα αέρα και ότι ο φρέσκος αέρας παρέχεται στους νεοσσούς σε συχνά, τακτικά διαστήματα (βλ. υποενότητα για τον **Ελάχιστο Αερισμό στην Ενότητα 6**). Οι ανεμιστήρες-κυκλοφορητές μπορούν να βοηθήσουν στη διατήρηση σταθερής ποιότητας αέρα και θερμοκρασίας στο επίπεδο των νεοσσών.

Τα πτηνά είναι επιρρεπή σε φαινόμενα ψύξης από ρεύματα αέρα, ιδίως οι νεαροί νεοσσοί και οι μικροί νεοσσοί από νεαρά σμήνη δότες (**Εικόνα 2.8**). Ως εκ τούτου, η πραγματική ταχύτητα του αέρα στο επίπεδο των νεοσσών πρέπει να είναι μικρότερη από 0,15 m/s (30 ft/min). Οποιοσδήποτε αερισμός εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια της 1ης εβδομάδας δεν πρέπει να επηρεάζει τη θερμοκρασία των πτηνών.

Εικόνα 2.8

Η σχέση μεταξύ του ρυθμού απώλειας θερμότητας και του λόγου επιφάνειας προς όγκο (SA:V).

Μικρός Νεοσσός

=

Μεγάλος SA:V

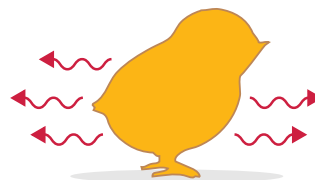


Ο ρυθμός της απώλειας θερμότητας είναι **γρήγορος**

Μεγάλος Νεοσσός

=

Μικρός SA:V



Ο ρυθμός της απώλειας θερμότητας είναι **αργός**

Παρακολούθηση της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας

Η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία πρέπει να παρακολουθούνται τουλάχιστον δύο φορές ημερησίως κατά τις πρώτες 5 ημέρες και μία φορά ημερησίως στη συνέχεια. Οι αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας για τα αυτόματα συστήματα θα πρέπει να τοποθετούνται στο επίπεδο των πτηνών -το πολύ 30 cm (11,8 in) πάνω από το ύψος του δαπέδου (**Εικόνα 2.9**) - και να κατανέμονται ομοιόμορφα κατά μήκος του θαλάμου. Κατά τη διάρκεια της 1ης εβδομάδας, οι αισθητήρες θα πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση 2 m (6,6 ft) από την άκρη κάθε θερμομόνας στο spot brooding. Για τοποθέτηση σε όλο το κτίριο, ένας αισθητήρας θα πρέπει να τοποθετείται στο κέντρο του κτιρίου και δύο επιπλέον αισθητήρες θα πρέπει να τοποθετούνται στα μισά του δρόμου μεταξύ του κέντρου και κάθε ακραίου τοίχου του κτιρίου. Οι αισθητήρες θα πρέπει να τοποθετούνται σε σημείο όπου τα πτηνά δεν μπορούν να τους αγγίσουν και εκτός άμεσης γραμμής με το σύστημα θέρμανσης και τις εισαγωγές αέρα για την αποφυγή ανακρίβων μετρήσεων. Το σύστημα θα πρέπει να ελέγχει το περιβάλλον του κτιρίου χρησιμοποιώντας το μέσο όρο των ενδείξεων από τους αισθητήρες.

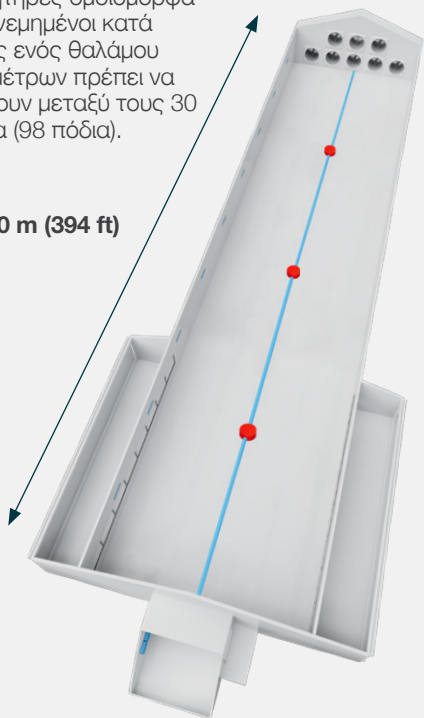
Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται συμβατικά θερμόμετρα για να διασταυρώνεται η ακρίβεια των ηλεκτρονικών αισθητήρων που ελέγχουν τα αυτόματα συστήματα. Οι αυτόματοι αισθητήρες πρέπει να βαθμονομούνται τουλάχιστον μία φορά ανά σμήνος.

Εικόνα 2.9

Σωστή θέση για τους αισθητήρες θερμοκρασίας και υγρασίας.

Κτίριο παράδειγμα: Οι αισθητήρες ομοιόμορφα κατανεμημένοι κατά μήκος ενός θαλάμου 120 μέτρων πρέπει να απέχουν μεταξύ τους 30 μέτρα (98 πόδια).

120 m (394 ft)



● Αισθητήρας



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Poster: The First 24 Hours



Broiler How To 3: Monitor Temperature and Relative Humidity

Παρακολούθηση της συμπεριφοράς των νεοσσών

Η θερμοκρασία και η υγρασία πρέπει να παρακολουθούνται καθημερινά, αλλά μακράν ο καλύτερος δείκτης των σωστών θερμοκρασιών τοποθέτησης είναι η συχνή και προσεκτική παρατήρηση της συμπεριφοράς των νεοσσών.

Συμπεριφορά κατά το Spot Brooding

Στην τοποθέτηση σε κύκλους, η σωστή θερμοκρασία υποδεικνύεται από την ομοιόμορφη διασπορά των νεοσσών σε όλη την περιοχή τοποθέτησης, όπως φαίνεται στην **Εικόνα 2.10**. Η ανομοιόμορφη κατανομή των νεοσσών αποτελεί ένδειξη λανθασμένης θερμοκρασίας, ρεύματος ή προβλημάτων ποιότητας του αέρα.

Συμπεριφορά κατά την Τοποθέτηση σε όλο το Κτίριο

Στην τοποθέτηση σε όλο το κτίριο, η παρακολούθηση της συμπεριφοράς των νεοσσών δεν είναι τόσο εύκολη, επειδή δεν υπάρχουν προφανείς πηγές θερμότητας. Συχνά, οι φωνές των νεοσσών μπορεί να είναι η μόνη ένδειξη δυσφορίας. Εάν τους δοθεί η ευκαιρία, τα πτηνά θα συγκεντρωθούν σε περιοχές με τη θερμοκρασία που είναι πιο κοντά στις απαιτήσεις τους. Εάν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι σωστές, οι νεοσσοί συνήθως σχηματίζουν κοινωνικές ομάδες των 20-30 ατόμων, με μετακίνηση μεταξύ των ομάδων και συνεχή σίτιση και πόση. Στην **Εικόνα 2.11** παρουσιάζονται διαφορετικές κατανομές νεοσσών σε τοποθέτηση σε όλο τον θάλαμο σε διάφορες θερμοκρασίες.

Ποιότητα Αέρα

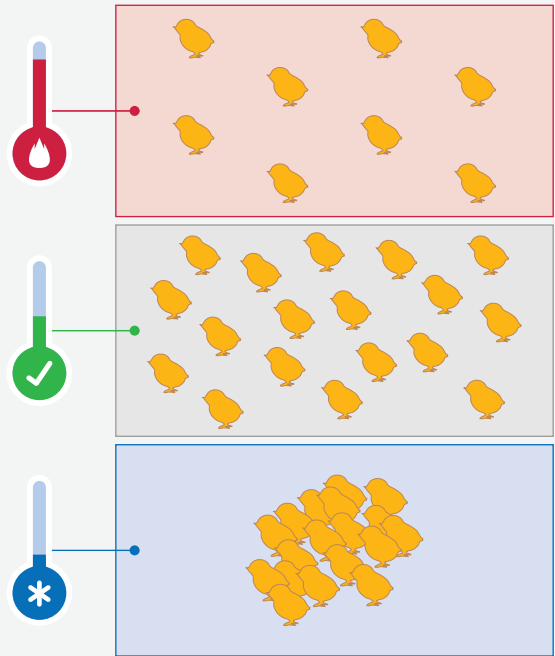
Η κακή ποιότητα του αέρα -συγκεκριμένα, τα υψηλά επίπεδα CO₂ και μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (>3.000 ppm CO₂ και >10 ppm CO)- θα επηρεάσει τη συμπεριφορά των νεοσσών. Εάν η ποιότητα του αέρα είναι κακή, οι νεοσσοί μπορεί να γίνουν ληθαργικοί και να σταματήσουν να τρώνε. Είναι σημαντικό να παρακολουθείτε τη συμπεριφορά των νεοσσών για αυτά τα σημάδια, να πραγματοποιείτε τακτικές μετρήσεις για την ποιότητα του αέρα και να προσαρμόζετε τον αερισμό ανάλογα.

Εικόνα 2.10
Κατανομή και συμπεριφορά των πτηνών κάτω από τις θερμομάνες.



Εικόνα 2.11

Τυπική κατανομή των νεοσσών σε τοποθέτηση σε όλο το κτίριο (χωρίς περίφραξη) σε διαφορετικές θερμοκρασίες.



✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Καθορίστε έναν ελάχιστο ρυθμό αερισμού πριν από την τοποθέτηση για την παροχή φρέσκου αέρα και την απομάκρυνση των καυσαερίων.

Επιτυγχάνετε επίπεδο υγρασίας 60-70% για τις πρώτες 3 ημέρες και πάνω από 50% για το υπόλοιπο της εναρκτήριας περιόδου (μέχρι την ηλικία των 10 ημερών).

Όταν η RH είναι υψηλή, ελέγξτε την ποιότητα του αέρα και τον ελάχιστο ρυθμό αερισμού πριν μειώσετε τη θερμοκρασία.

Προσαρμόστε τις ρυθμίσεις θερμοκρασίας εάν η RH αυξάνεται πάνω ή πέφτει κάτω από τις συστάσεις, ενώ ανταποκρίνεστε στις αλλαγές στη συμπεριφορά των νεοσσών.

Παρακολουθείτε τακτικά τη θερμοκρασία και τη RH και ελέγχετε τον αυτόματο εξοπλισμό με χειροκίνητες μετρήσεις σε επίπεδο νεοσσών.

Τα ρεύματα δημιουργούν φαινόμενα ψύξης από ρεύμα αέρα και πρέπει να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια της 1ης εβδομάδας.

Χρησιμοποιήστε τη συμπεριφορά των νεοσσών για να προσδιορίσετε αν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι σωστές.

Αξιολόγηση της Εκκίνησης των Νεοσσών

Πλήρωση Προλόβου (Crop Fill)

Αμέσως μετά την τοποθέτηση των νεοσσών στο θάλαμο, αναμένεται να φάνε, να πιουν και να γεμίσουν τον πρόλοβο τους. Η αξιολόγηση της πλήρωσης του προλόβου (crop fill) σε κρίσιμες χρονικές στιγμές μετά την τοποθέτηση βοηθά στον προσδιορισμό της πρώιμης ανάπτυξης της όρεξης και εξασφαλίζει ότι όλοι οι νεοσσοί έχουν βρει τροφή και νερό. Το crop fill θα πρέπει να παρακολουθείται κατά τη διάρκεια των πρώτων 48 ωρών, αλλά οι πρώτες 24 ώρες είναι οι πιο κρίσιμες. Ένας αρχικός έλεγχος 2 ώρες μετά την τοποθέτηση θα δείξει αν οι νεοσσοί έχουν βρει τροφή και νερό. Θα πρέπει επίσης να γίνονται επακόλουθοι έλεγχοι στις 4, 8, 12 και 24 ώρες μετά την άφιξη στην εκμετάλλευση για να αξιολογηθεί η ανάπτυξη της όρεξης (**Πίνακας 2.6**). Για να γίνει αυτό, θα πρέπει να συλλέγονται δείγματα 30-40 νεοσσών σε τρία ή τέσσερα σημεία του θαλάμου. Ο πρόλοβος κάθε νεοσσού θα πρέπει να ψηλαφίζεται απαλά. Στους νεοσσούς που έχουν βρει τροφή και νερό, ο πρόλοβος θα είναι γεμάτος, μαλακός και στρογγυλεμένος (**Εικόνα 2.12**). Εάν ο πρόλοβος είναι γεμάτος, αλλά η αρχική υφή του crumble είναι ακόμη εμφανής, το πουλί δεν έχει καταναλώσει ακόμη αρκετό νερό.

Εάν η πλήρωση του προλόβου είναι κάτω από το στόχο, τότε πρέπει να εξεταστούν τα ακόλουθα σημεία: Αξιολογήστε τις περιβαλλοντικές συνθήκες (**Πίνακας 2.7**) και την παροχή τροφής και νερού (**Πίνακας 2.8**).

Πίνακας 2.6

Αξιολόγηση της πλήρωσης του προλόβου (Crop fill).

Χρόνος πλήρωσης του προλόβου μετά την τοποθέτηση	Ελάχιστο πλήρωσης του προλόβου (% των νεοσσών με πλήρη πρόλοβο)
2 ώρες	75
4 ώρες	80
8 ώρες	>80
12 ώρες	>85
24 ώρες	>95

Η πρώιμη πλήρωση κατά τις πρώτες 2-4 ώρες είναι ζωτικής σημασίας. Όσο νωρίτερα οι νεοσσοί γεμίσουν το 100% του προλόβου, τόσο καλύτερο είναι το ξεκίνημα των νεοσσών.

Θερμοκρασία Αμάρας νεοσσών

Η μέτρηση των θερμοκρασιών της αμάρας είναι ένας καλός τρόπος για να προσδιοριστεί εάν οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι βέλτιστες για τους νεοσσούς. Οι σωστές θερμοκρασίες σώματος των νεοσσών επιτυγχάνονται συνήθως με τη χρήση συνθηκών περιβάλλοντος εντός των ορίων που παρέχονται στον **Πίνακα 2.4** και στον **Πίνακα 2.5**. Ωστόσο, όλες οι συνιστώμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος, RH και ταχύτητας αέρα που δίνονται στην παρούσα δημοσίευση αποτελούν μόνο κατευθυντήριες γραμμές. Η μόνη πραγματικά σωστή περιβαλλοντική

Εικόνα 2.12

Πλήρωση προλόβου μετά από 24 ώρες. Ο νεοσσός στην κορυφή έχει πλήρη, στρογγυλεμένο πρόλοβο, ενώ ο νεοσσός στο κάτω μέρος έχει άδεια πρόλοβο.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



How To Video: Crop Fill



Broiler How To 4: Assess Crop Fill

συνθήκη είναι όταν και οι τρεις παράγοντες συνδυάζονται σωστά για να παρέχουν μια ιδανική θερμοκρασία αμάρας νεοσσού για τις πρώτες 2 ημέρες μετά την εκκόλαψη, δηλαδή 39,4-40,5°C (103-105°F) μετρούμενη με ένα ποσοτικό όργανο όπως ένα θερμόμετρο Braun Thermoscan® που εφαρμόζεται στην καθαρή και στεγνή αμάρα του νεοσσού. Η θερμοκρασία της αμάρας θα πρέπει να παρακολουθείται σε συνδυασμό με την παρατήρηση της συμπεριφοράς του πουλιού.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Η παρακολούθηση των θερμοκρασιών της αμάρας των νεοσσών (**Εικόνα 2.13**) από διάφορες περιοχές του οχήματος μεταφοράς κατά την εκφόρτωση (5 νεοσσούς από ένα κιβώτιο που λαμβάνονται από το πίσω, το μεσαίο και το μπροστινό μέρος του οχήματος) στη μονάδα μπορεί να παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την ομοιομορφία της θερμοκρασίας και των περιβαλλοντικών συνθηκών κατά τη μεταφορά.

Το θερμόμετρο πρέπει να βαθμονομείται ή να αντικαθίσταται μετά από ένα έτος.

Εάν δεν υπάρχει διαθέσιμο θερμόμετρο, η θερμοκρασία του νεοσσού μπορεί να μετρηθεί γρήγορα ψηλαφώντας τα πόδια του στο μάγουλο ή ανάμεσα στα δάχτυλα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η θερμοκρασία της αμάρας δεν πρέπει να λαμβάνεται σε νεοσσούς με βρεγμένη ή βρώμικη αμάρα - αυτό θα δώσει ανακριβή ένδειξη.

✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Οι αξιολογήσεις της πλήρωσης του προλόβου πρέπει να διεξάγονται σε καίριες χρονικές στιγμές μετά την τοποθέτηση για να διασφαλιστεί ότι όλοι οι νεοσσοί έχουν βρει τροφή και νερό.

Η αποτυχία επίτευξης των στόχων πλήρωσης του προλόβου πρέπει να διερευνάται αμέσως.

Οι θερμοκρασίες της αμάρας των νεοσσών θα πρέπει να διατηρούνται μεταξύ 39,4-40,5°C (103-105°F) κατά τη διάρκεια των 2 πρώτων ημερών της τοποθέτησης.

Το σωματικό βάρος και το CV% κατά την τοποθέτηση και στις 7 ημέρες θα πρέπει να καταγράφονται για να ελέγχεται η ποιότητα της περιόδου της 1ης εβδομάδας.

Καταγραφή σωματικού βάρους

Η συλλογή του ατομικού σωματικού βάρους κατά την τοποθέτηση και ξανά σε ηλικία 7 ημερών αποτελεί καλή πρακτική. Η καταγραφή πληροφοριών για κάθε πτηνό σε αυτές τις ηλικίες επιτρέπει την ακριβή παρακολούθηση της πρώιμης ανάπτυξης του σωματικού βάρους και τον υπολογισμό της πρώιμης ομοιομορφίας του σμήνους (CV%/ομοιομορφία%). Η μεταβολή του CV% μεταξύ της τοποθέτησης και των 7 ημερών παρέχει χρήσιμες πληροφορίες διαχείρισης σχετικά με την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών τοποθέτησης (βλ. **Πίνακα 3.3**).

Εικόνα 2.13

Μέτρηση της θερμοκρασίας της αμάρας των νεοσσών.



Πίνακας 2.7

Λίστα ελέγχου περιβαλλοντικών συνθηκών.

Παρατήρηση	Ναι/Όχι;
Προθερμάνθηκε επαρκώς ο χώρος πριν από την τοποθέτηση των νεοσσών;	
Ήταν σωστή η θερμοκρασία αέρα, η θερμοκρασία στρώνης και η RH κατά την τοποθέτηση των νεοσσών;	
Ήταν το CO ₂ <3.000 ppm κατά την τοποθέτηση των νεοσσών;	
Είναι η ένταση και η κατανομή του φωτός βέλτιστη στην περιοχή τοποθέτησης;	
Είναι οι ρυθμοί αερισμού σωστοί και ομοιόμορφοι σε όλο το θάλαμο;	
Είναι ικανοποιητική η ποιότητα του αέρα;	

Πίνακας 2.8

Λίστα ελέγχου τροφής και νερού.

Παρατήρηση	Ναι/Όχι;
Έχουν οι νεοσσοί απεριόριστη πρόσβαση σε τροφή και νερό;	
Είναι τουλάχιστον το 70% της επιφάνειας του δαπέδου καλυμμένο με χαρτί;	
Είναι σωστός ο χώρος σίτισης και πόσης;	
Είναι σωστή η μορφή της εναρκτηρίας τροφής; Έχουν αναπληρωθεί οι ποσότητες τροφής σε μικρές και συχνές ποσότητες;	



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Hatchery How To 7: Check Your Chicks are Comfortable



How To Video: Vent Temperature

Σημειώσεις

Area for handwritten notes, consisting of horizontal dotted lines.

Ενότητα 3: Παρακολούθηση του Ζώντος Βάρους και της Ομοιομορφίας στην Απόδοση

Στόχος

Η αξιολόγηση των επιδόσεων του σμήνους σε ζων βάρος με τακτική ζύγιση των πτηνών και σύγκριση με τους στόχους για την ηλικία, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι καθορισμένες προδιαγραφές του τελικού προϊόντος πληρούνται όσο το δυνατόν καλύτερα.

Αρχές

Η κερδοφορία εξαρτάται από τη μεγιστοποίηση του ποσοστού των πτηνών που πληρούν πιστά τις προδιαγραφές-στόχους, κάτι που απαιτεί προβλέψιμη και ομοιόμορφη ανάπτυξη.

Η διαχείριση της ανάπτυξης εξαρτάται από τη γνώση της παρελθούσας, της παρούσας και της πιθανής μελλοντικής απόδοσης ανάπτυξης. Η γνώση αυτή μπορεί να επιτευχθεί μόνο εάν η ανάπτυξη μετράται με ακρίβεια σε βάθος χρόνου.

Προβλεψιμότητα του Ζώντος Βάρους

Τα ακριβή δεδομένα σχετικά με το ζων βάρος και το CV% ή την ομοιομορφία% (**Πίνακας 3.1**) για κάθε σμήνος είναι ζωτικής σημασίας για τον προγραμματισμό της ηλικίας μεταποίησης και τη μεγιστοποίηση του αριθμού των πτηνών εντός των ζωνών στόχου βάρους κατά την εξάντληση.

Συντελεστής διακύμανσης % (CV%) - ένα μέτρο της διακύμανσης (διασποράς) του σωματικού βάρους εντός του σμήνους. Όσο χαμηλότερο είναι το CV%, τόσο λιγότερο μεταβλητό είναι το κοπάδι. Το CV% υπολογίζεται ως η τυπική απόκλιση διαιρούμενη με το μέσο βάρος.

Ομοιομορφία % - ένα μέτρο του ποσοστού του σμήνους που εμπίπτει στο +/-10% του μέσου σωματικού βάρους. Μετρά την ομοιομορφία του σωματικού βάρους εντός ενός σμήνους- όσο υψηλότερη είναι η ομοιομορφία, τόσο λιγότερο μεταβλητό είναι ένα σμήνος.

Ο **Πίνακας 3.2** δείχνει τον ελάχιστο αριθμό πτηνών που πρέπει να συμπεριληφθούν στο δείγμα για να δοθεί μια εκτίμηση ζώντος βάρους με καθορισμένη αξιοπιστία και ακρίβεια σε κοπάδια διαφορετικής ομοιομορφίας.

Τα πτηνά πρέπει να ζυγίζονται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα. Ωστόσο, η αύξηση της συχνότητας και του αριθμού των πτηνών που ζυγίζονται θα παρέχει ακριβέστερες μετρήσεις και προβλέψεις του ζώντος βάρους και της ομοιομορφίας. Καθώς ο ρυθμός ανάπτυξης αυξάνεται και η ηλικία μεταποίησης γίνεται νωρίτερα, η ακριβής μέτρηση του ζωντανού βάρους απαιτεί συχνά τη διενέργεια ζύγισης δύο φορές την εβδομάδα.

Η πρόβλεψη του ζωντανού βάρους του σμήνους κατά την εξάντληση απαιτεί μεγάλο αριθμό πτηνών (περίπου 100 [ή 1% του πληθυσμού] ή περισσότερα ανάλογα με το CV%/ομοιομορφία% του σμήνους) που πρέπει να γίνεται δειγματοληψία επανειλημμένα κοντά στην ηλικία μεταποίησης (εντός 2-3 ημερών).

Πίνακας 3.2

Ελάχιστος αριθμός πτηνών σε ένα δείγμα για την ακριβή εκτίμηση του ζώντος βάρους ανάλογα με την ομοιομορφία του σμήνους.

Ομοιομορφία Σμήνους*	Ελάχιστος αριθμός πτηνών προς ζύγιση
Ομοιόμορφο CV% = 8 Ομοιομορφία% = 79	65
Μέτρια ομοιομορφία CV% = 10 Ομοιομορφία% = 68	100
Κακή ομοιομορφία CV% = 12 Ομοιομορφία% = 60	140

* Η εκτίμηση του ζώντος βάρους θα έχει απόκλιση $\pm 2\%$ από το πραγματικό ζών βάρος και θα είναι σωστή στο 95% των περιπτώσεων.

Πίνακας 3.1

Σχέση μεταξύ CV% και uniformity%.

Ομοιομορφία%	95	90	85	79	73	68	64	60	56	52	50	47
CV%	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Χειροκίνητη ζύγιση

Όταν τα πτηνά ζυγίζονται με το χέρι, τα πτηνά πρέπει να ζυγίζονται τακτικά και την ίδια ώρα της ημέρας. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει να λαμβάνονται παρόμοια μεγέθη δείγματος πτηνών από τουλάχιστον τρία σημεία σε κάθε κτίριο ή χώρισμα. Το πιάσιμο και ο χειρισμός των πτηνών χωρίς να τους προκληθεί τραυματισμός ή δυσφορία απαιτεί δεξιοτέχνη. Θα πρέπει να εκτελείται μόνο από ικανό προσωπικό κατάλληλα εκπαιδευμένο για την εργασία αυτή, ενώ πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη η ευζωία των πτηνών.

Τα πτηνά μπορούν να ζυγίζονται με χειροκίνητες ζυγαριές (με ακρίβεια ± 20 g [0,71 oz]) ή με ηλεκτρονικές ζυγαριές (με ακρίβεια ± 1 g [0,04 oz]). Οποιαδήποτε ζυγαριά μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία, αλλά η ίδια ζυγαριά θα πρέπει να χρησιμοποιείται κάθε φορά για αξιόπιστες, επαναλαμβανόμενες μετρήσεις ενός μεμονωμένου σμήνους. Πριν από κάθε ζύγιση, οι ζυγαριές πρέπει να βαθμονομούνται με γνωστά πρότυπα βάρη για ακρίβεια και επαναληψιμότητα. Απροσδόκητες αλλαγές στο ζων βάρος μπορεί να υποδηλώνουν σφάλμα ή δυσλειτουργία της ζυγαριάς και πρέπει να διερευνώνται αμέσως.

Ζύγιση πτηνών μαζικά

Μεταξύ 0 και 21 ημερών, τα πτηνά μπορούν να ζυγίζονται ως μαζικό δείγμα. Κάθε φορά θα πρέπει να ζυγίζονται τουλάχιστον 100 πτηνά (ή το 1% του πληθυσμού, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο). Εάν τα πτηνά είναι χωρισμένα σε φύλο ή χωρισμένα σε διαφορετικά χωρίσματα ανάλογα με την ηλικία του σμήνους δότη, θα πρέπει να ζυγίζονται τουλάχιστον 100 πτηνά (ή 1% του πληθυσμού, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο) από κάθε φύλο ή ομάδα. Τα πτηνά πρέπει να συγκεντρώνονται με τη χρήση πλασίου ή χωρίσματος συλλογής. Οι ζυγαριές πρέπει να αναρτώνται πάνω από το χώρισμα σε ασφαλές μέρος και να ρυθμίζονται στο «μηδέν» με το κουβά ή το δοχείο ζύγισης στο οποίο θα τοποθετηθούν τα πτηνά. Η δειγματοληψία των πτηνών θα πρέπει να γίνεται από τουλάχιστον 3 ομοιόμορφα κατανεμημένα σημεία σε κάθε θάλαμο (ή χώρισμα εάν τα πτηνά εκτρέφονται χωριστά)- τα σημεία δειγματοληψίας θα πρέπει να βρίσκονται μακριά από πόρτες και τοίχους (**Εικόνα 3.1**). Με αυτόν τον τρόπο, τα δείγματα θα είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικά και οι εκτιμήσεις του σωματικού βάρους θα έχουν μεγαλύτερη ακρίβεια.

Χειριστείτε ήρεμα και σωστά τα πτηνά, τοποθετώντας τα στο δοχείο ζύγισης μέχρι να έχει τον επιθυμητό αριθμό πτηνών (10-20 πτηνά ανάλογα με το μέγεθος του δοχείου). Μην τα μην τοποθετείτε τα πτηνά το ένα πάνω στο άλλο και μην τα στριμώχνετε υπερβολικά στο δοχείο ζύγισης. Τοποθετήστε ξανά το δοχείο ζύγισης στη ζυγαριά (**Εικόνα 3.2**), περιμένετε μέχρι να μείνει ακίνητο και, στη συνέχεια, καταγράψτε το βάρος χύδην από τη ζυγαριά και τον αριθμό των πτηνών ανά ζύγιση πριν απελευθερώσετε τα πτηνά πίσω στον κύριο χώρο του θαλάμου. Επαναλάβετε αυτή τη διαδικασία έως ότου ζυγιστούν όλα τα πτηνά του δείγματος εντός του χωρίσματος συλλογής (έτσι θα εξαλειφθεί κάθε επιλεκτική μεροληψία).

Όταν ζυγιστούν όλα τα πτηνά του δείγματος για τον θάλαμο, προσθέστε όλα τα καταγεγραμμένα βάρη και διαιρέστε τα με τον συνολικό αριθμό των πτηνών που ζυγίστηκαν για να δώσετε το μέσο βάρος των πτηνών για τον συγκεκριμένο θάλαμο. Η μαζική ζύγιση επιτρέπει μόνο τον προσδιορισμό του μέσου βάρους των πτηνών. Η σύγκριση του μέσου βάρους με το βάρος-στόχο διευκολύνει τις αποφάσεις διαχείρισης. Ωστόσο, για τον προσδιορισμό του CV%/ομοιομορφίας%, τα πτηνά πρέπει να ζυγίζονται μεμονωμένα.

Εικόνα 3.1

Παράδειγμα των σωστών σημείων δειγματοληψίας σε ένα πτηνοτροφείο.



● Σημεία δειγματοληψίας πτηνών

Εικόνα 3.2

Χειροκίνητη μαζική ζύγιση νεοσσών με ηλεκτρονική ζυγαριά.



Ζύγιση μεμονωμένων πτηνών

Τα μεμονωμένα πτηνά θα πρέπει να ζυγίζονται από τις 21-28 ημέρες και μετά για τον προσδιορισμό της εβδομαδιαίας ομοιομορφίας του σμήνους, ανάλογα με την ηλικία μεταποίησης. Τα πτηνά πρέπει να συλλαμβάνονται με τη χρήση ενός πλαισίου ή χωρίσματος σε τουλάχιστον τρία σημεία μέσα σε κάθε πληθυσμό και μακριά από πόρτες και τοίχους (**Εικόνα 3.1**). Οι ζυγαριές πρέπει να αναρτώνται πάνω από το χωρίσμα σε ασφαλές σημείο και να ρυθμίζονται στο "μηδέν" με ένα προσαρτημένο άγκιστρο για να συγκρατούνται σταθερά τα πτηνά κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ζύγισης. Αυτό μπορεί να είναι ένα ειδικά σχεδιασμένο άγκιστρο που μπορεί να τυλιχθεί γύρω από κάθε πόδι για να συγκρατεί το πτηνό στη θέση του κατά τη ζύγιση (**Εικόνα 3.3**). Είναι επίσης δυνατό να ζυγίζονται τα πτηνά μεμονωμένα με τη χρήση μιας ζυγαριάς πλατφόρμας (**Εικόνα 3.4**) για ατομικό ζύγισμα.

Θα πρέπει να ζυγίζονται κάθε φορά τουλάχιστον 100 πτηνά (ή το 1% του πληθυσμού, όποιο είναι μεγαλύτερο). Εάν τα πτηνά είναι σε φύλο ή χωρισμένα από διαφορετικά σμήνη δοτών, τότε θα πρέπει να ζυγίζονται τουλάχιστον 100 πτηνά (ή 1% του πληθυσμού, όποιο είναι μεγαλύτερο) από κάθε πληθυσμό. Σηκώστε ήρεμα και σωστά κάθε πουλί και τοποθετήστε το στα δεσμά. Περιμένετε μέχρι να μείνει ακίνητο και καταγράψτε το βάρος από τη ζυγαριά και, στη συνέχεια, απελευθερώστε το πτηνό πίσω στον κύριο χώρο του κτιρίου.

Όλα τα πτηνά στο χωρίσμα συλλογής πρέπει να ζυγίζονται για να εξαλειφθεί η επιλεκτική μεροληψία. Αφού ζυγιστούν όλα τα πτηνά του δείγματος για τον θάλαμο, υπολογίστε το μέσο ζων βάρος και το CV%/ομοιομορφία% για κάθε κτίριο.

Εικόνα 3.3
Ζύγιση μεμονωμένων πτηνών με ηλεκτρονική ζυγαριά.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Broiler How To 5: Bulk Weigh Broilers Between 0 and 21 Days



Broiler How To 6: Individually Weigh Broilers From 21-28 Days Onward

Συστήματα αυτόματης ζύγισης

Τα συστήματα αυτόματης ζύγισης (**Εικόνα 3.4**) εφαρμόζονται για την καθημερινή παρακολούθηση του βάρους σε θαλάμους broiler για τη βελτίωση της διαχείρισης των της τροφής, την παρακολούθηση της ανάπτυξης και την πρόβλεψη της ημέρας λήξης. Θα πρέπει να τοποθετούνται σε σημεία όπου συγκεντρώνονται μεγάλοι αριθμοί πτηνών και όπου τα μεμονωμένα πτηνά παραμένουν αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα για την καταγραφή του βάρους.

Η ανακριβής εκτίμηση του ζωντανού βάρους θα προκύψει από τα μικρά μεγέθη των δειγμάτων. Για παράδειγμα, τα μεγαλύτερα και βαρύτερα αρσενικά χρησιμοποιούν λιγότερο συχνά τις αυτόματες ζυγαριές, γεγονός που μεροληπτεί το μέσο σωματικό βάρος του σμήνους προς τα κάτω. Το εύρος ζώνης βάρους θα πρέπει να ορίζεται (π.χ. $\pm 20\%$ του μέσου βάρους) για να αποφεύγεται η ταυτόχρονη στάση πολλών πτηνών στη ζυγαριά. Οι ενδείξεις από κάθε αυτόματη ζυγαριά θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά ως προς τον ρυθμό χρήσης (αριθμός ολοκληρωμένων ζυγίσεων ανά ημέρα) και οι μέσες τιμές ζώντος βάρους που επιτυγχάνονται θα πρέπει να διασταυρώνονται με χειροκίνητη ζύγιση τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.

Εικόνα 3.4
Αυτόματη ζύγιση.



Ασυνεπή δεδομένα βάρους

Εάν από τη δειγματοληπτική ζύγιση προκύψουν δεδομένα που δεν συνάδουν με τα προηγούμενα βάρη ή τις αναμενόμενες αυξήσεις, θα πρέπει να ζυγιστεί αμέσως ένα δεύτερο δείγμα πτηνών. Αυτό θα επιβεβαιώσει εάν υπάρχει ή όχι πρόβλημα και θα εντοπίσει πιθανά ζητήματα (π.χ. ακατάλληλες διαδικασίες δειγματοληψίας, αλλαγή τροφής, βλάβες στην ποτίστρα, διακυμάνσεις θερμοκρασίας ή ασθένειες) που πρέπει να διορθωθούν.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Τα πτηνά πρέπει να ζυγίζονται συχνά από την πρώτη ημέρα, χρησιμοποιώντας μια τυποποιημένη, ακριβή και επαναλαμβανόμενη διαδικασία.

Ο αριθμός των πτηνών που ζυγίζονται πρέπει να είναι αρκετά μεγάλος ώστε να εξασφαλίζονται ακριβή αποτελέσματα.

Τα πτηνά που ζυγίζονται πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικά ολόκληρου του σμήνους.

Θα πρέπει να χρησιμοποιείται η ίδια ζυγαριά κάθε φορά και η ακρίβεια της ζυγαριάς πρέπει να ελέγχεται πριν από κάθε ζύγιση.

Τα πτηνά πρέπει να συλλαμβάνονται και να χειρίζονται χωρίς να τους προκαλείται τραυματισμός ή αγωνία.

CV%/Ομοιομορφία% Σμήνους

Το CV% ή ομοιομορφία% περιγράφει τη μεταβλητότητα ενός πληθυσμού (του σμήνους).

Τα μεταβλητά σμήνη θα έχουν υψηλό CV% και χαμηλότερη ομοιομορφία%, ενώ τα ομοιόμορφα σμήνη θα έχουν χαμηλότερο CV% και υψηλότερη ομοιομορφία%.

Κάθε φύλο θα έχει κανονική κατανομή του ζώντος βάρους. Ένα σμήνος όπως εκκολάφθηκε (μεικτού φύλου) θα έχει υψηλότερο CV% (χαμηλότερη ομοιομορφία%) από σμήνη ενός φύλου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ένα σμήνος όπως εκκολάπτεται είναι ουσιαστικά δύο σμήνη μικτά (αρσενικά και θηλυκά, **Εικόνα 3.5**). Η ίδια αρχή ισχύει και για το σμήνος από διαφορετικές ομάδες δοτών.

Το CV% προσδιορίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

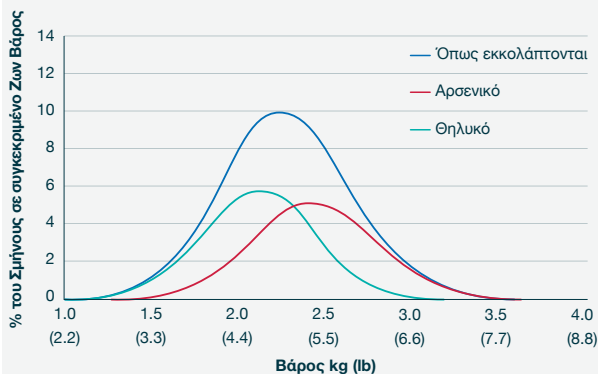
$$CV\% = \frac{\text{Τυπική απόκλιση}}{\text{Μέσο σωματικό βάρος}} \times 100$$

Η ομοιομορφία% προσδιορίζεται με την ακόλουθη εξίσωση:

$$\text{Ομοιομορφία}\% = \frac{\text{Αριθμός πτηνών εντός } \pm 10\% \text{ του μέσου σωματικού βάρους}}{\text{Συνολικός αριθμός πτηνών}} \times 100$$

Εικόνα 3.5

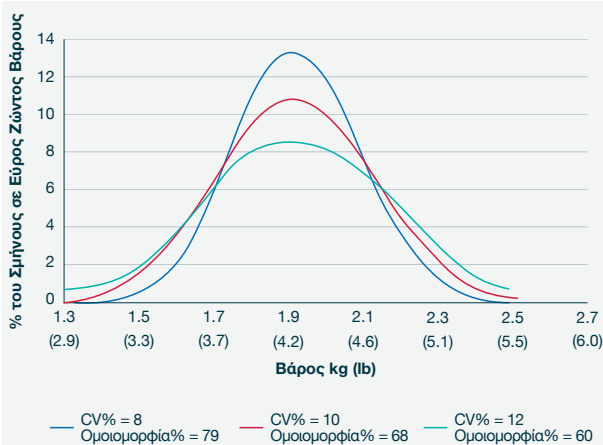
Κατανομή του σωματικού βάρους broiler.



Εικόνα 3.6 δείχνει τις κατανομές βάρους σε διαφορετικά επίπεδα CV%/ομοιομορφίας% για 3 σμήνη ενός φύλου, που όλα επιτυγχάνουν ένα ζωντανό βάρος-στόχο 1,9 kg (4,2 lb). Οι κατανομές βάρους μέσα σε κάθε σμήνος είναι αρκετά διαφορετικές. Όσο χαμηλότερο είναι το CV% (όσο μικρότερη είναι η διακύμανση στο σμήνος), τόσο περισσότερα πτηνά επιτυγχάνουν το στόχο.

Εικόνα 3.6

Επίδραση του CV% ή της ομοιομορφίας% στις ζώνες ζώντος βάρους σε σεξαρισμένο σμήνος broilers.



Λεπτομέρειες Σμήνους:

Σεξαρτισμένο σμήνος (αρσενικά ή θηλυκά), μέσο ζων βάρος 1.9 kg (4.2 lb).

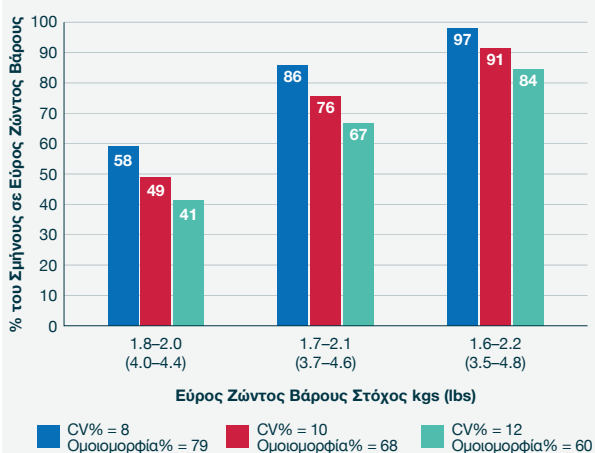
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Το ποσοστό των πτηνών που επιτυγχάνουν τον στόχο σχετίζεται με το εύρος της ζώνης που επιτρέπεται για τον στόχο και τη μεταβλητότητα του σμήνους. Έτσι, εάν απαιτείται εύρος ζωντανού βάρους 1,8–2,0 kg (4,0–4,4 lb), ακόμη και με CV% 8 μόνο το 58% των πτηνών επιτυγχάνουν το απαιτούμενο ζωντανό βάρος (βλ. **Εικόνα 3.7**).

Η κατανόηση αυτών των αρχών της βιολογικής μεταβλητότητας αποτελεί τη βάση του αποτελεσματικού σχεδιασμού στις μονάδες μεταποίησης.

Εικόνα 3.7

Επίδραση του CV%/ομοιομορφίας% στην αναλογία των πτηνών στην περιοχή στόχου ζώντος βάρους.



Η καταγραφή του CV%/ομοιομορφίας% ενός κοπαδιού είναι απαραίτητη για την καλή διαχείριση των broilers.

Η ακριβής κοινοποίηση των πληροφοριών για την ομοιομορφία και το ζων βάρος, μαζί με τις αποκλίσεις από τον κανόνα, βοηθά το τμήμα προγραμματισμού να καθορίσει την ηλικία εξάντλησης για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των πελατών και τα οικονομικά μοντέλα.

Για να βοηθήσει σε αυτό, η Aviagen έχει αναπτύξει ένα εργαλείο υπολογιστικού φύλλου Excel (**UniPlus**), το οποίο εκτιμά τον αριθμό των πτηνών σε έναν πληθυσμό που θα εμπίπτουν σε μια δεδομένη κατηγορία βάρους με βάση το μέσο σωματικό βάρος και το CV%/ομοιομορφία% ενός δείγματος.

Οι έρευνες σε σμήνη ή εκμεταλλεύσεις με χαμηλότερα από τα αναμενόμενα επίπεδα ομοιομορφίας και μεταβλητά αρχεία αύξησης βάρους αποτρέπουν τις οικονομικές απώλειες και κατά την μεταποίηση. Οι τομείς που πρέπει να ληφθούν υπόψη για διερεύνηση πρώτα είναι:

Ποιότητα των νεοσσών.

Διαχείριση της 1ης εβδομάδας.

Διαχείριση ταΐστρος και ποτίστρος.

Ποιότητα τροφής (φυσική και θρεπτική σύνθεση).

Πυκνότητες πληθυσμού

Διαχείριση αερισμού/περιβάλλοντος.

Ασθένεια.

Μετά την ηλικία των 21 ημερών, η ομοιομορφία του σμήνους πρέπει να καταγράφεται εβδομαδιαίως.

Αποτελεί καλή πρακτική διαχείρισης η λήψη ατομικού σωματικού βάρους ενός δείγματος πτηνών σε ηλικία μιας ημέρας και στη συνέχεια ξανά σε ηλικία 7 ημερών. Αυτό θα καθορίσει την αρχική ομοιομορφία του σμήνους και την εξέλιξη της με την πάροδο του χρόνου και θα υποδείξει την επάρκεια των πρακτικών διαχείρισης της 1ης εβδομάδας. Κατά την ηλικία μιας ημέρας συνιστάται η ζύγιση όλων των νεοσσών ξεχωριστά σε ένα κουτί από κάθε σμήνος πατρογονικών προέλευσης για τον προσδιορισμό της αρχικής ομοιομορφίας του σμήνους. Σε ηλικία 7 ημερών, θα πρέπει να λαμβάνονται ατομικά βάρη χρησιμοποιώντας τις διαδικασίες ατομικής ζύγισης που περιγράφηκαν προηγουμένως ή μια ηλεκτρονική ζυγαριά πλατφόρμας (**Εικόνα 3.8**). Όπως φαίνεται στον **Πίνακα 3.3**, εάν η διαφορά μεταξύ του CV% του σμήνους σε ηλικία μίας ημέρας και 7 ημερών είναι μεγαλύτερη από 3 ποσοστιαίες μονάδες (π.χ. το CV% σε ηλικία μίας ημέρας είναι 6% και σε ηλικία 7 ημερών είναι 10%), οι πρακτικές κατά την 1η εβδομάδα θα πρέπει να επανεξεταστούν πριν από την τοποθέτηση του επόμενου σμήνους.

Ο ζωτέχνης θα πρέπει επίσης να προβαίνει σε τακτικές οπτικές αξιολογήσεις της ομοιομορφίας του σμήνους.

Πίνακας 3.3

Το CV% ως εργαλείο για την αξιολόγηση της διαχείρισης της 1ης εβδομάδας.

Διαφορά στο CV% μεταξύ της ημέρας 0 και της ημέρας 7	Εκτίμηση της εκκίνησης των νεοσσών
0%	Εξαιρετική
+1%	Πολύ καλή
+2%	Καλή
+3%	Μέτρια
+4%	Κακή
+5%	Πολύ κακή

Εικόνα 3.8

Ηλεκτρονικές ζυγαριές τύπου πλατφόρμας για το ατομικό βάρος των πτηνών έως και 7 ημερών ηλικίας.





ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Εργαλείο υπολογιστικού φύλλου UniPlus Excel



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Τα πτηνά σε πιο ομοιόμορφα σμήνη είναι πιθανότερο να πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές στόχου ζώντος βάρους.

Τα ομοιόμορφα κοπάδια (χαμηλό CV% ή υψηλή ομοιομορφία%) είναι πιο προβλέψιμα ως προς την απόδοση σε σύγκριση με τα ανομοιογενή κοπάδια.

Ελαχιστοποιήστε τη μεταβλητότητα του κοπαδιού παρακολουθώντας και διαχειριζόμενοι την ομοιομορφία του.

Η διακύμανση στην απόδοση αυξάνει το CV% του σμήνους, το οποίο επηρεάζει τόσο την κερδοφορία του σμήνους όσο και την αποδοτικότητα της μονάδας μεταποίησης.

Εκτρέφετε τα αρσενικά και τα θηλυκά ξεχωριστά για να μειώσετε τη μεταβλητότητα.

Χρησιμοποιήστε ξεχωριστά κτίρια για τα αρσενικά και τα θηλυκά για να μεγιστοποιήσετε τα οφέλη.

Ανάθρεψη σε χωριστά φύλα

Ο αριθμός των πτηνών που επιτυγχάνουν ζων βάρος στο μέσο όρο του σμήνους ή κοντά σε αυτόν μπορεί να προβλεφθεί από το CV% του εν λόγω σμήνους. Βελτιώσεις στην ομοιομορφία μπορούν να επιτευχθούν με την ανάθρεψη σεξαρισμένων σμηνών σε πληθυσμούς ενός φύλου από την τοποθέτηση. Όταν τα broilers προέρχονται από πατρογονικά με αργή φτέρωση, μπορούν να σεξαριστούν από το φτερό, όπως περιγράφεται στο [παράρτημα 5](#). Τα broilers προέρχονται από πατρογονικά με γρήγορη φτέρωση, δεν μπορούν να σεξαριστούν από το φτερό.

Τα πλεονεκτήματα της ανάθρεψης σε χωριστά φύλα μπορούν να μεγιστοποιηθούν όταν τα αρσενικά και τα θηλυκά στεγάζονται χωριστά. Και τα δύο φύλα μπορούν τότε να διαχειριστούν πιο αποτελεσματικά όσον αφορά τη διατροφή, τον φωτισμό και την πυκνότητα πληθυσμού.

Τα αρσενικά αναπτύσσονται ταχύτερα, είναι πιο αποδοτικά ως προς την τροφή και έχουν λιγότερο λίπος στο σφάγιο από τα θηλυκά. Για τα διαφορετικά φύλα μπορεί να εφαρμοστεί διαφορετικό πρόγραμμα διατροφής. Η πιο πρακτική μέθοδος είναι να χρησιμοποιούνται οι ίδιες τροφές και για τα δύο φύλα, αλλά να εισάγεται η τροφή ολοκλήρωσης νωρίτερα για τα θηλυκά (π.χ. πριν από την ηλικία των 25 ημερών). Συνιστάται να διατηρείται η ίδια ποσότητα ή διάρκεια της εναρκτήριας τροφής, ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή πρώιμη ανάπτυξη. Παρακολουθήστε προσεκτικά τη συμπεριφορά των πτηνών για να κατανοήσετε τις διαφορετικές απαιτήσεις των δύο φύλων. Η [Εικόνα 3.9](#) απεικονίζει τα διακριτά χαρακτηριστικά των θηλυκών και των αρσενικών πτηνών.

Εικόνα 3.9

Διακριτικά χαρακτηριστικά σε θηλυκά και αρσενικά broilers.

Θηλυκό

Ταχύτερη ανάπτυξη την 1η εβδομάδα.

Η μέση ημερήσια αύξηση μεγιστοποιείται νωρίτερα.

Περισσότερο λίπος σφάγιου.

Υψηλότερη απόδοση σε σφάγιο.

Αρσενικό

Η μέση ημερήσια αύξηση μεγιστοποιείται αργότερα.

Ταχύτερη ανάπτυξη μετά την 1η εβδομάδα.

Πιο αποδοτικό στη διατροφή (χαμηλότερο FCR).

Λιγότερο λίπος σφάγιου.

Ενότητα 4: Διαχείριση Προ-Μεταποίησης

Στόχος

Η διαχείριση της τελικής φάσης της παραγωγικής διαδικασίας, έτσι ώστε τα broilers να μεταφέρονται στη μονάδα μεταποίησης σε βέλτιστη κατάσταση, διασφαλίζοντας ότι πληρούνται οι απαιτήσεις μεταποίησης και διατηρούνται υψηλά πρότυπα ευζωίας των πτηνών.

Αρχές

Η ποιότητα των πτηνών για τον καταναλωτή θα ωφεληθεί από την ιδιαίτερη προσοχή που θα δοθεί στη διαχείριση του περιβάλλοντος και στην ευζωία των πτηνών:

Κατά τη διάρκεια του πιασίματος.

Κατά τον χειρισμό μεταξύ του πτηνοτροφείου και του συστήματος μεταφοράς.

Κατά τη μεταφορά.

Στο εργοστάσιο μεταποίησης.

Η αποτελεσματική ενσωμάτωση των διαδικασιών ανάθρεψης, πιασίματος και μεταποίησης είναι ζωτικής σημασίας για την παραγωγή σφάγιων υψηλής ποιότητας με καλές αποδόσεις.

Προετοιμασία για το Πιάσιμο

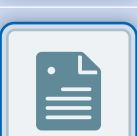
Φως

Είναι σημαντικό να επιστρέψετε σε 23 ώρες φως πριν από το πιάσιμο. Με αυτόν τον τρόπο, τα πουλιά θα έχουν περισσότερο χρόνο για να έχουν πρόσβαση στη τροφή. Επίσης, με παρατεταμένες ώρες φωτός πριν από το πιάσιμο, τα πτηνά είναι πιο ενεργά, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο χρόνος διέλευσης της τροφής από το γαστρεντερικό σύστημα (GIT). Τα πτηνά θα πρέπει να λαμβάνουν τουλάχιστον 3 ημέρες με 23 ώρες φως πριν από το πιάσιμο. Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί για την ένταση του φωτός, αλλά το ελάχιστο είναι 5-10 lux (0,5-0,9 fc). Κατά τη ρύθμιση της έντασης του φωτός, λάβετε υπόψη την κατάσταση του φτερώματος των πτηνών και την πυκνότητα πληθυσμού για την ελαχιστοποίηση του στρες και την αποφυγή τραυματισμών, όπως γρατζουνιές.

Απόσυρση τροφής

Η απόσυρση της τροφής είναι απαραίτητη για να μπορέσει να αδειάσει το περιεχόμενο του πεπτικού σωλήνα πριν από την μεταποίηση. Αυτό μειώνει τον κίνδυνο μόλυνσης με κόπρανα κατά τη μεταφορά και στο εργοστάσιο μεταποίησης και συμβάλλει στη διατήρηση της ακεραιότητας του γαστρεντερικού σωλήνα κατά τη διάρκεια της μεταποίησης.

ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

-  **Tech Note: Pre-Processing Handling in Broilers**
-  **Aviagen Brief: Addressing Carcass Quality Issues at the Processing Plant**
-  **Pocket Guide: Broiler Carcass Condemnation and Downgrade Management**
-  **Aviagen Σύντομο: Μυοπάθεια του εν τω βάθει θωρακικού μυός**

Περίοδος Απόσυρσης = Τροφής	Χρόνος Παραμονής στο θάλαμο Χωρίς Τροφή
	+
	Χρόνος Πιασίματος
	+
	Χρόνος Μεταφοράς
	+
	Χρόνος αναμονής (lairage)

Η απόσυρση της τροφής πρέπει να εξισορροπεί την ασφάλεια των τροφίμων (με τη μεγιστοποίηση της απομάκρυνσης του περιεχομένου του πεπτικού σωλήνα) και την αποφυγή υπερβολικής απώλειας βάρους (με την ελαχιστοποίηση του χρόνου μεταξύ της εκκένωσης του περιεχομένου του πεπτικού σωλήνα και της μεταποίησης). Για την επίτευξη αυτής της ισορροπίας, συνιστάται η αφαίρεση της τροφής από τα πτηνά 8-12 ώρες πριν από την μεταποίηση (να τηρούνται πάντα οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί). Αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που η τροφή θα αφαιρεθεί, τα πτηνά θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε νερό- αυτό θα βοηθήσει επίσης στην εκκένωση του γαστρεντερικού σωλήνα (GIT).

Μια ανεπαρκής περίοδος απόσυρσης της τροφής θα έχει ως αποτέλεσμα να μην αδειάσει πλήρως το έντερο πριν από την μεταποίηση. Αυτό θα οδηγήσει σε λανθασμένες εκτιμήσεις του ζωντανού βάρους και θα αυξήσει τον κίνδυνο μόλυνσης με κόπρανα στη μονάδα μεταποίησης.

Μια υπερβολική περίοδος απόσυρσης τροφής θα οδηγήσει σε περιττή πρόσθετη απώλεια βάρους πριν από την μεταποίηση, μειώνοντας την πιθανότητα επίτευξης του βάρους-στόχου στο εργοστάσιο μεταποίησης.

Η απόσυρση της τροφής πρέπει να συμπληρώνει το κανονικό πρότυπο διατροφής του σμήνους και να λαμβάνει υπόψη την ευζωία των πτηνών, το βάρος-στόχο και την ηλικία. Τα broilers υπό καλή διαχείριση με συνεχή πρόσβαση σε τροφή και νερό θα τρώνε και θα πίνουν σταθερά καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Η σίτιση συνήθως γίνεται περίπου κάθε 4 ώρες, με την πόση να γίνεται πολλές φορές μέσα σε κάθε κύκλο σίτισης.

Τα πρότυπα διατροφής δεν πρέπει να διαταράσσονται τις τελευταίες ημέρες, ιδίως τις τελευταίες 24 ώρες πριν από τη μεταφορά. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έντονη ανεξέλεγκτη κατανάλωση τροφής, επηρεάζοντας την πλήρωση του εντέρου, την εκκένωση του πεπτικού σωλήνα και τη συνολική αποτελεσματικότητα της απόσυρσης της τροφής. Οι πιο συνηθισμένες διαταραχές των διατροφικών συνηθειών είναι:

Διαθεσιμότητα της τροφής (ποσότητα τροφής και χώρος σίτισης).

Πρόγραμμα φωτισμού.

Θερμοκρασία.

Κατά τη διάρκεια της απόσυρσης της τροφής, το να αφήνετε τις άδειες ταΐστρες κάτω μέχρι να φτάσουν τα συνεργεία πιασίματος μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της κατανάλωσης στρωμνής.

Μετά την έναρξη της απόσυρσης της τροφής, το κοπάδι δεν πρέπει να διαταράσσεται (π.χ. αποφεύγετε το υπερβολικό περπάτημα στο κτίριο ή το άνοιγμα της πόρτας).

Τα ολόκληρα σπηρά (όπως το ολόκληρο σπάρι) θα πρέπει να αφαιρούνται 2 ημέρες πριν από την μεταποίηση για να αποφευχθεί η παρουσία υπολειμμάτων ολόκληρων καρπών στο πεπτικό σωλήνα κατά τη διάρκεια της μεταποίησης.

Απόσυρση τροφής και απώλεια βάρους

Μόλις αδειάσει πλήρως το GIT, ο ρυθμός απώλειας βάρους θα αυξηθεί καθώς κινητοποιούνται οι πρωτεΐνες και το λίπος του σώματος για την υποστήριξη του μεταβολισμού. Το νερό που απορροφάται από τους ιστούς του σώματος μπορεί επίσης να συσσωρευτεί στον πεπτικό σωλήνα, μειώνοντας την απόδοση και την ποιότητα του κρέατος και αυξάνοντας τον κίνδυνο μόλυνσης με κόπρανά στη μονάδα μεταποίησης.

Μόλις αδειάσει πλήρως το GIT, τα πτηνά θα χάσουν μεταξύ 0,25-0,40% του σωματικού τους βάρους ανά ώρα, ανάλογα με:

Την ηλικία του πτηνού - η απώλεια βάρους είναι μεγαλύτερη στα μεγαλύτερα σε ηλικία πτηνά.

Φύλο - Η απώλεια βάρους είναι μεγαλύτερη στα αρσενικά.

Θερμοκρασία του θαλάμου - η απώλεια βάρους αυξάνεται σε ακραίες θερμοκρασίες (τόσο υψηλές όσο και χαμηλές).

Διαταραχή των διατροφικών συνηθειών πριν από την απόσυρση της τροφής — η απώλεια βάρους μεταξύ των πτηνών αυξάνεται λόγω της διακύμανσης του περιεχομένου του γαστρεντερικού σωλήνα.

Διάρκεια παραμονής σε κλουβιά/μονάδες μεταφοράς — η απώλεια βάρους αυξάνεται όσο περισσότερο παραμένουν τα πτηνά στις μονάδες μεταφοράς.

Θερμοκρασία ανομονής - Η απώλεια βάρους αυξάνεται σε υψηλότερες θερμοκρασίες.

Αυτή η απώλεια βάρους μειώνει τόσο την ευζωία όσο και την αξία των πτηνών και πρέπει να ελαχιστοποιείται.

Ένα πτηνό βάρους 3 kg (6,6 lb) θα χάσει μεταξύ 7,5 g (0,26 oz) και 12,0 g (0,42 oz) βάρους, εάν αφαιρεθεί μόνο για 1 επιπλέον ώρα χωρίς τροφή μετά την εκκένωση του GIT. Εάν η αξία του κρέατος είναι 1 δολάριο ανά κιλό, αυτό ισοδυναμεί με απώλεια μεταξύ 0,75 και 1,2 λεπτών ανά πτηνό.

Παρακολούθηση της απόσυρσης τροφής

Τα σχέδια απόσυρσης τροφής πρέπει να παρακολουθούνται και να επανεξετάζονται για κάθε σμήνος και να τροποποιούνται αμέσως εάν παρουσιαστούν προβλήματα. Εάν η απόσυρση τροφής δεν γίνεται σωστά, θα υπάρξουν συνέπειες για την ευζωία των πτηνών, την κερδοφορία, την ασφάλεια των τροφίμων και τη διάρκεια ζωής στο ράφι.

Η τακτική παρακολούθηση των διαδικασιών απόσυρσης τροφής είναι απαραίτητη για να διασφαλιστεί ότι παραμένουν κατάλληλες. Η οπτική παρατήρηση είναι ο καλύτερος τρόπος για να παρακολουθείται αν οι χρόνοι απόσυρσης της τροφής είναι σωστοί. Τα υδαρή περιττώματα από τα broilers που περιμένουν την μεταποίηση, το υδαρές υγρό στο λεπτό έντερο και η στρωμνή στον πρόλοβο και το στομάχι κατά την μεταποίηση υποδεικνύουν υπερβολικούς χρόνους απόσυρσης. Η παρουσία τροφής στον πρόλοβο ή η μόλυνση με κόπρανά στο εργοστάσιο μεταποίησης δείχνει ότι ο χρόνος απόσυρσης της τροφής ήταν ανεπαρκής.

Νερό

Παρέχετε απεριόριστη πρόσβαση σε νερό μέχρι το σημείο πιασίματος. Χωρίς νερό, τα πτηνά μπορεί να αφυδατωθούν και ο ρυθμός με τον οποίο αδειάζει το GIT θα μειωθεί.

Η πρόσβαση στο νερό διευκολύνεται με:

Χρήση πολλαπλών γραμμών ποτίστρας.

Διαχωρισμός των πτηνών σε χωρίσματα.

Όταν χρησιμοποιούνται ποτίστρες τύπου καμπάνας, οι μεμονωμένες ποτίστρες αφαιρούνται σταδιακά κατά τη διάρκεια της πιασίματος.

Φαρμακευτικά προϊόντα

Εάν για οποιονδήποτε λόγο έχουν χορηγηθεί στα πτηνά φαρμακευτικά προϊόντα (π.χ. κοκκιδιοστατικά και άλλα συνταγογραφούμενα φάρμακα), πρέπει να απομακρυνθούν από την τροφή ή το νερό για επαρκές χρονικό διάστημα πριν από την μεταποίηση, ώστε να εξαλειφθούν τα υπολείμματα στο κρέας.

Οι συμβουλές των φαρμακευτικών εταιρειών και οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί για την απομάκρυνση (περίοδοι απόσυρσης) των κοκκιδιοστατικών και άλλων συνταγογραφούμενων φαρμάκων από τη τροφή καθορίζονται στα δελτία δεδομένων του προϊόντος και πρέπει να τηρούνται.

Όταν χρησιμοποιείται πρόγραμμα αραίωσης ή μερικής εξάντλησης, μπορεί να είναι απαραίτητο να αυξηθεί η περίοδος απόσυρσης των φαρμακευτικών προϊόντων για να ικανοποιηθεί η υποχρεωτική περίοδος πριν από την μεταποίηση. Οι περίοδοι απόσυρσης πρέπει πάντα να αφορούν το χρόνο της πρώτης αραίωσης.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Αφήστε να περάσουν 3 ημέρες με 23 ώρες φωτός και 1 ώρα σκοτάδι πριν από το πιάσιμο.

Ο σωστός συγχρονισμός της αφαίρεσης της τροφής από τα πτηνά εξασφαλίζει ότι ο πεπτικός σωλήνας είναι άδειος πριν από την έναρξη της μεταποίησης.

Παρακολουθείτε και αναθεωρείτε τακτικά τα σχέδια απόσυρσης της τροφής.

Απομακρύνετε τα ολόκληρα δημητριακά από το σιτηρέσιο 2 ημέρες πριν από την μεταποίηση.

Καθυστερήστε την αφαίρεση των ποτίστων μέχρι την ώρα του πιασίματος.

Ακολουθήστε τις νόμιμες περιόδους απόσυρσης για τα φαρμακευτικά προϊόντα.

Πιάσιμο

Πολλές αιτίες υποβάθμισης που παρατηρούνται κατά τη μεταποίηση θα έχουν εμφανιστεί κατά το πιάσιμο και το χειρισμό των πτηνών. Το πιάσιμο πρέπει να σχεδιάζεται προσεκτικά και να εποπτεύεται στενά. Ο χρόνος πιασίματος εξαρτάται από την απόσταση από τη μονάδα μεταποίησης. Ο χειρισμός των πτηνών και ο χειρισμός των μηχανημάτων (όπως οι συλλέκτες και τα περονοφόρα ανυψωτικά μηχανήματα) πρέπει να πραγματοποιείται από εκπαιδευμένο και ικανό προσωπικό. Η ευζωία των πτηνών είναι υψίστης σημασίας. Κατά τη διάρκεια του πιασίματος, τα πτηνά πρέπει να διατηρούνται ήρεμα και η δραστηριότητα των πτηνών να ελαχιστοποιείται, ώστε να αποφεύγονται μώλωπες, γρατζουνιές, ζημιές στα φτερά και άλλοι τραυματισμοί. Οι προβολείς κεφαλής ή το μπλε φως μπορούν να προάγουν την ηρεμία, μειώνοντας το φτερούγισμα και τα πιθανά προβλήματα μυοπάθειας του εν τω βάθει θωρακικού μυός. Τα άρρωστα, τραυματισμένα ή ακατάλληλα πτηνά δεν πρέπει να φορτώνονται για μεταφορά στη μονάδα μεταποίησης.

Αερισμός

Κατά τη διάρκεια του πιασίματος, η θερμοκρασία του θαλάμου πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 16°C (60.8°F) και 18°C (64.4°F), όπου είναι δυνατόν. Ο αερισμός πρέπει να ελέγχεται και να ρυθμίζεται προσεκτικά για να αποφεύγεται η θερμική καταπόνηση ή το κρύο. Τα πτηνά πρέπει να παρακολουθούνται στενά για τυχόν σημάδια υπερθέρμανσης (λαχάνιασμα) ή στριμγώματος, που μπορεί να οδηγήσουν σε ασφυξία. Οι θερμαντικές πηγές πρέπει να απενεργοποιούνται για να μειωθεί η πιθανότητα ατυχημάτων και υπερθέρμανσης κατά τη διάρκεια του πιασίματος. η ψύξη από ρεύμα αέρα πρέπει να διατηρείται στο ελάχιστο. Ωστόσο, πρέπει πάντα να παρέχεται φρέσκος αέρας καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας του πιασίματος.

Αραίωση/Μερική εξάντληση

Η αραίωση ή η μερική μείωση ενός σμήνους για την κάλυψη συγκεκριμένων απαιτήσεων βάρους μεταποίησης πρέπει να γίνεται με προσοχή, ώστε να διασφαλίζεται ο σωστός αερισμός των εναπομεινάντων πτηνών στο χώρο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αραίωσης. Εκτός εάν ένας θάλαμος έχει σχεδιαστεί ειδικά για πρόγραμμα αραίωσης, η συνήθης πρακτική είναι να αποσύρεται η τροφή αρκετές ώρες νωρίτερα (να τηρούνται πάντα οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί), ενώ το νερό πρέπει να είναι διαθέσιμο μέχρι το σημείο του πιασίματος. Ο χρόνος χωρίς τροφή για τα υπόλοιπα πτηνά πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο, ώστε να αποφεύγεται η νευρική κατάσταση, η οποία μπορεί να προκαλέσει δερματικές αλλοιώσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα πουλιά πιάνονται σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού για να μειωθεί η νευρικότητά τους. Επιπλέον, η ελαχιστοποίηση της απόσυρσης της τροφής βοηθά στην αποφυγή της πολύ γρήγορης κατανάλωσης τροφής από τα υπόλοιπα πτηνά μόλις ολοκληρωθεί η αραίωση, γεγονός που μπορεί να διαταράξει τη διέλευση της τροφής και ενδεχομένως την υγεία του εντέρου, οδηγώντας σε βακτηριακή ανισορροπία και δυσβακτηρίωση.

Για τα πτηνά που παραμένουν στο κτίριο, πρέπει να διατηρούνται η θερμοκρασία και ο αερισμός του κτιρίου. Το πρόγραμμα φωτισμού θα πρέπει να αλλάξει από το πρόγραμμα πριν από το πιάσιμο σε ένα κανονικό πρόγραμμα. Η χρήση ελαφρώς υψηλότερης έντασης φωτός ενθαρρύνει τα εναπομεινάντα πτηνά να μεταναστεύσουν σε περιοχές όπου έχουν απομακρυνθεί πτηνά. Παρακολουθήστε στενά τη συμπεριφορά των πτηνών. Η αραίωση πρέπει να ολοκληρώνεται με βιοασφαλή τρόπο. Οποιοσδήποτε εξοπλισμός χρησιμοποιείται πρέπει να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται σχολαστικά πριν από την είσοδο στο κτίριο. Με τον τρόπο αυτό θα ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες διασταυρούμενης μόλυνσης και εισαγωγής μολυσματικών παραγόντων.

Πριν το πιάσιμο

Οι έλεγχοι που προβλέπονται στον **Πίνακα 4.1** πρέπει να γίνονται πριν από το πιάσιμο.

Πίνακας 4.1

Λίστα ελέγχου πριν από το πιάσιμο.

Έλεγχος πριν από το πιάσιμο	Δράση	Ναι/Όχι;
Χρόνος που απαιτείται για το πιάσιμο και μεταφορά των πτηνών	Υπολογίζεται σωστά ο χρόνος που απαιτείται για το πιάσιμο και τη μεταφορά των πτηνών;	
Αριθμός κλωβών/μονάδων	Υπολογίζεται ο αριθμός των κλωβών/μονάδων και των φορτηγών που απαιτούνται για τη μεταφορά των πτηνών πριν από το πιάσιμο;	
Εξοπλισμός	Είναι όλος ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός (συμπεριλαμβανομένων των οχημάτων, των κλωβών, της περίφραξης και των διχτύων) καθαρός, απολυμασμένος και σε καλή κατάσταση;	
Κατάσταση του εδάφους στην είσοδο του κτιρίου	Υπάρχει ομαλή έξοδος για τα φορτωμένα φορτηγά;	
	Εάν όχι, το έδαφος στην είσοδο του πτηνοτροφείου (και τυχόν δευτερεύοντες δρόμοι που οδηγούν στο πτηνοτροφείο) έχει επισκευαστεί, συμπιεστεί και ισοπεδωθεί;	
Στρωμή	Αντικαθίσταται η υγρή στρωμή για ευκολία στο πιάσιμο;	
Εξοπλισμός σίτισης	Απομακρύνεται ο εξοπλισμός σίτισης από τον θάλαμο ή επανατοποθετείται ώστε να αποφεύγεται η παρεμπόδιση των πτηνών και του προσωπικού (π.χ. ανύψωση του εξοπλισμού σίτισης πάνω από το ύψος του κεφαλιού);	
Χωρίσματα	Υπάρχουν διαχωριστικά για μεγάλα κτίρια ώστε να διαχωρίζονται τα πτηνά;	
Ένταση φωτός	Έχει μειωθεί η ένταση του φωτός κατά τη διάρκεια του πιασίματος;	
	Υπάρχει ξαφνική αύξηση της έντασης του φωτός;	
	Το πιάσιμο γίνεται το βράδυ;	
	Έχει μειωθεί η ένταση του φωτός στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο που επιτρέπει την ασφαλή συλλογή των πτηνών;	
	Χρησιμοποιούνται προβολείς ή μπλε φως για να διατηρούνται τα πτηνά ήρεμα;	
Αερισμός	Εάν το πιάσιμο γίνεται κατά τη διάρκεια της ημέρας, χρησιμοποιούνται κουρτίνες (ή άλλο υλικό) πάνω από τις πόρτες για να μειωθεί η ένταση του φωτός (Εικόνα 4.1);	
	Υπάρχει συσσώρευση θερμότητας εντός του κτιρίου;	
	Υπάρχει επαρκής κίνηση του αέρα πάνω από τα πτηνά;	
	Υπάρχουν πτηνά που παρουσιάζουν σημάδια υπερθέρμανσης (λαχάνιασμα);	
	Έχουν απενεργοποιηθεί οι θερμαντήρες;	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εικόνα 4.1

Παραδείγματα κουρτινών που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια του πιάσιματος την ημέρα για τη μείωση της έντασης του φωτός.



Όταν τα broilers πιάνονται με το χέρι, πρέπει να πιάνονται προσεκτικά και να συγκρατούνται από δύο σημεία επαφής με το σώμα (π.χ. και τα 2 μετατόρια γύρω από το σώμα ή χρησιμοποιώντας και τα δύο χέρια για να συγκρατούνται οι φτερούγες πάνω στο σώμα **[Εικόνα 4.2]**). Οι αποδεκτές μέθοδοι χειρισμού πρέπει να συμμορφώνονται με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς. Αυτό θα ελαχιστοποιήσει την τολαιπωρία, τις ζημιές και τους τραυματισμούς. Τα πτηνά δεν πρέπει να μεταφέρονται από το λαιμό ή από τα φτερά.

Η ανάλυση τυχόν μώλωπων που παρατηρούνται στο εργοστάσιο μεταποίησης μπορεί να είναι ένα πολύτιμο μέσο για να διαπιστωθεί πού έχουν εμφανιστεί προβλήματα και αν απαιτείται πρόσθετη εκπαίδευση. Στην **Εικόνα 4.3** παρουσιάζονται λεπτομερώς οι αλλαγές στο χρώμα των μωλώπων με την πάροδο του χρόνου. Το κλειδί για την αντιμετώπιση των προβλημάτων και τη μείωση των μελλοντικών κινδύνων από μώλωπες είναι να προσδιοριστεί αν ο μώλωπας εμφανίστηκε στη μονάδα (>24 ώρες), κατά τη διάρκεια του πιάσιματος (12-18 ώρες) ή στο εργοστάσιο μεταποίησης (εντός λεπτών).

Πιάσιμο

Μόνο τα πουλιά που είναι κατάλληλα για μεταφορά πρέπει να πιάνονται. Κατά τη διάρκεια της σύλληψης, τα πτηνά πρέπει να διατηρούνται ήρεμα και η δραστηριότητα των πτηνών πρέπει να ελαχιστοποιείται. Η ακατάλληλα ολοκληρωμένη και κακώς εποπτευόμενη συλλογή (συγκομιδή) μπορεί να προκαλέσει ζημιές με μώλωπες, σπάσιμο φτερών και εσωτερική αιμορραγία των ποδιών. Επανεξετάζετε τακτικά τις διαδικασίες, εφαρμόζετε σαφείς κατευθυντήριες γραμμές για το πιάσιμο και διασφαλίζετε τη σωστή και κατάλληλη εκπαίδευση των εργαζομένων.

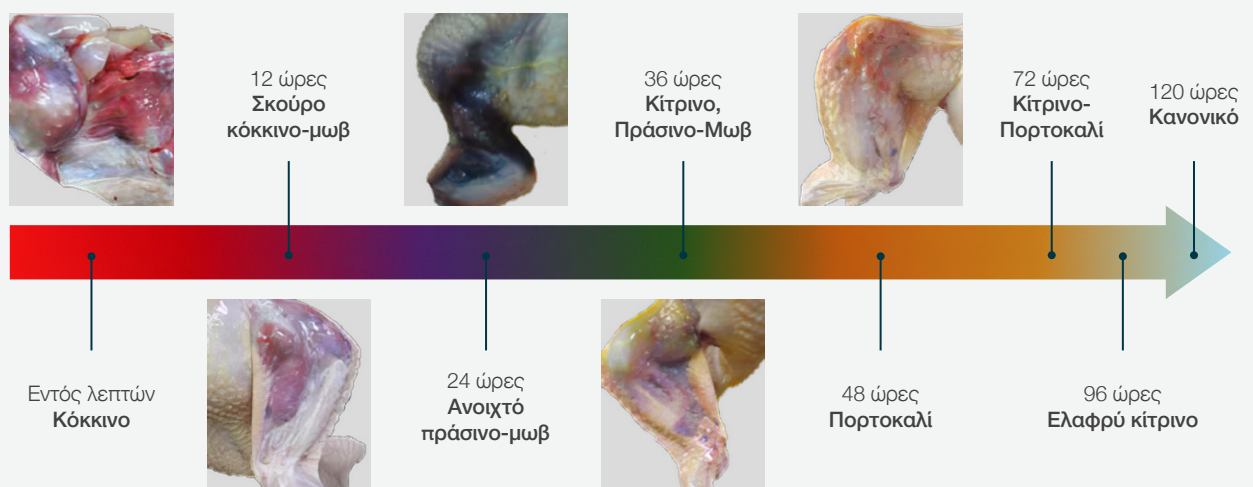
Εικόνα 4.2

Σωστός τρόπος σύλληψης/κράτησης ενός broiler.



Εικόνα 4.3

Αλλαγές στο χρώμα του μώλωπα με το χρόνο.



Μόλις πιαστούν, τα πτηνά πρέπει να τοποθετούνται προσεκτικά στα κλουβιά/μονάδες, φορτώνοντας από πάνω προς τα κάτω. Οι μονάδες οδηγούν σε λιγότερη δυσφορία και ζημιά των πτηνών από ό,τι τα κλουβιά. Τα κλουβιά/μονάδες θα πρέπει να ελέγχονται για να διασφαλίζεται ότι κανένα πουλί δεν έχει γυρίσει ανάσκελα. Τα πτηνά που βρίσκονται ανάσκελα πρέπει να διορθώνονται πριν από τη φόρτωση των κλωβών/μονάδων στο φορτηγό μεταφοράς.

Η υπερπλήρωση των κλωβών/μονάδων μεταφοράς οδηγεί σε υπερθέρμανση, δυσφορία των πτηνών, αυξημένη θνησιμότητα και μεγαλύτερη συχνότητα απορριπτέων στο εργοστάσιο μεταποίησης. Η τοποθέτηση πολύ λίγων πτηνών στο κλουβί ή στη μονάδα μεταφοράς έχει ως αποτέλεσμα την ψύξη ή/και την ασάθθεια των πτηνών κατά τη μεταφορά, αυξάνοντας τις ζημιές.

Ο αριθμός των πτηνών ανά κλωβό μεταφοράς/μονάδα υπόκειται στους τοπικούς νόμους και κανονισμούς. Σε υψηλές θερμοκρασίες, ο αριθμός των πτηνών ανά κλωβό/μονάδα θα πρέπει να μειωθεί- η ακριβής μείωση εξαρτάται από τη θερμοκρασία, το μέγεθος του κιβωτίου/μονάδας, το μέσο βάρος των πτηνών και τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.

Το μηχανικό πιάσιμο πρέπει να ακολουθεί τις συστάσεις των κατασκευαστών του εξοπλισμού για την αποφυγή ζημιών και τλαιπωρίας των πτηνών. Οι χειριστές των μηχανημάτων συλλογής πρέπει να έχουν την κατάλληλη εκπαίδευση. Ο μηχανικός εξοπλισμός (βλ. **Εικόνα 4.4**) πρέπει να λειτουργεί με μέτριες ταχύτητες, χωρίς τα πτηνά ποτέ να συνωστίζονται ή να αναγκάζονται να εισέρχονται μέσα στον συλλέκτη. Η προσεκτική ευθυγράμμιση του αγωγού του εξοπλισμού πιασίματος με το άνοιγμα του κλωβού/μονάδας είναι απαραίτητη για την αποφυγή ζημιών.

Οι κύριες πόρτες του κτιρίου πρέπει να παραμένουν κλειστές κατά τη διάρκεια του πιασίματος για να διατηρείται επαρκής αρνητική πίεση και αερισμός. Η δυνατότητα να γίνει αυτό εξαρτάται από τη μέθοδο συλλογής που χρησιμοποιείται.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Προγραμματίστε προσεκτικά και επιβλέψτε στενά το πιάσιμο.

Το πιάσιμο πρέπει να πραγματοποιείται μόνο από ικανό και εκπαιδευμένο προσωπικό.

Μειώστε την ένταση του φωτός πριν από το πιάσιμο.

Απομακρύνετε ή ανασηκώστε εμπόδια, όπως ταίστρες ή ποτίστρες, πριν από την έναρξη της διαδικασίας πιασίματος.

Ελαχιστοποιήστε τη δραστηριότητα των πτηνών κατά τη διάρκεια του πιασίματος για την αποφυγή τραυματισμών και τη βελτιστοποίηση της ποιότητας του προϊόντος.

Χρησιμοποιήστε διαχωριστικά σε μεγάλα κτίρια για να αποφύγετε τον συνωστισμό.

Διατηρήστε επαρκή αερισμό κατά τη διάρκεια του πιασίματος και παρακολουθείτε στενά τα πτηνά για σημάδια υπερθέρμανσης.

Κατά τη διάρκεια της αραίωσης, το περιβάλλον για τα πτηνά που παραμένουν στο θάλαμο πρέπει να διατηρείται όσο το δυνατόν περισσότερο, και η πρόσβαση σε τροφή και νερό πρέπει να παρέχεται αμέσως μετά την ολοκλήρωση του πιασίματος.

Στο πλαίσιο των τοπικών νόμων και κανονισμών, προσαρμόστε τον αριθμό των πτηνών στα κλουβιά/μονάδες ώστε να λαμβάνεται υπόψη το βάρος των πτηνών και η θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Εικόνα 4.4

Παράδειγμα πιασίματος με μηχανήμα.



Μεταφορά

Τα οχήματα μεταφοράς (**Εικόνα 4.5**) πρέπει να παρέχουν επαρκή προστασία από τις καιρικές συνθήκες, να διατηρούν κατάλληλο αερισμό και να συμμορφώνονται με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.

Το μικροκλίμα στο χώρο των πτηνών του οχήματος μεταφοράς θα είναι διαφορετικό από τη θερμοκρασία και την υγρασία έξω. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται αερισμός και πρόσθετη θέρμανση ή ψύξη όταν είναι απαραίτητο.

Σε ζεστό καιρό, εξετάστε το ενδεχόμενο χρήσης ανεμιστήρων κατά τη φόρτωση των πτηνών για να διατηρείται η κυκλοφορία του αέρα μέσα στα κλουβιά/μονάδες του φορτηγού. Για να βελτιώσετε τη ροή του αέρα, αφήστε τουλάχιστον 10 cm (3,9 in) μεταξύ κάθε δύο επιπέδων κλωβών ή εισαγάγετε άδεια κλουβιά μεταφοράς σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της φόρτωσης.

Τα πτηνά μπορεί να υπερθερμανθούν γρήγορα όταν το όχημα μεταφοράς είναι ακινητοποιημένο, ιδίως σε ζεστό καιρό ή αν δεν υπάρχει διαθέσιμος αερισμός επί του οχήματος. Το σχέδιο ταξιδιού θα πρέπει να επιτρέπει στο όχημα να εγκαταλείψει τη μονάδα μόλις ολοκληρωθεί η φόρτωση. Τα διαλείμματα του οδηγού θα πρέπει να είναι σύντομα και εντός των απαιτήσεων των τοπικών νόμων και κανονισμών.

Η εκφόρτωση στο χώρο αναμονής της μονάδας μεταποίησης πρέπει να ολοκληρώνεται χωρίς καθυστέρηση. Εάν η καθυστέρηση στην εκφόρτωση είναι αναπόφευκτη, απαιτείται συμπληρωματικός αερισμός.

Σε ψυχρό καιρό, το φορτίο πρέπει να καλύπτεται (με κουρτίνες) για να ελαχιστοποιηθεί η ψύξη απόρριμμα αέρα κατά τη μεταφορά. Ελέγχετε συχνά την άνεση των πτηνών.

Εικόνα 4.5
Παραδείγματα οχημάτων κατάλληλων για τη μεταφορά broilers στη μονάδα μεταποίησης.



Παράδοση

Ο δρόμος από τη μονάδα προς τη μονάδα μεταποίησης πρέπει να είναι ομαλός, με περιορισμένες ανωμαλίες, τρύπες και ρωγμές- αυτό είναι το κλειδί για την ελαχιστοποίηση της δυσφορίας των πτηνών πριν από την μεταποίηση. Στο εργοστάσιο μεταποίησης, τα φορτηγά θα πρέπει να σταθμεύουν κάτω από στεγασμένο χώρο και θα πρέπει να αφαιρείται κάθε πανί που μπορεί να περιορίζει τον αερισμό.

Οι εγκαταστάσεις αναμονής στη μονάδα μεταποίησης θα πρέπει να παρέχουν αερισμό και έλεγχο θερμοκρασίας (**Εικόνα 4.6**). Οι χώροι αναμονής θα πρέπει να διαθέτουν πλήρως λειτουργικά φώτα, ανεμιστήρες και ομίχλη. Το μπλε φως χαμηλής έντασης μπορεί να βοηθήσει να διατηρηθούν τα πτηνά ήρεμα κατά τη διάρκεια της αναμονής. Οι νεφελοποιητές θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια υψηλών θερμοκρασιών εάν η RH είναι κάτω από 70%. Σε ζεστό καιρό μπορεί να ψεκάζεται νερό στους ανεμιστήρες για να βοηθηθεί η ψύξη μέσω εξάτμισης.

Εικόνα 4.6
Παράδειγμα κατάλληλων εγκαταστάσεων αναμονής στο εργοστάσιο μεταποίησης.



✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί μεταφοράς.

Τα οχήματα πρέπει να παρέχουν:

- Επαρκή προστασία από το περιβάλλον.
- Κατάλληλος αερισμός κατά τη μεταφορά.

Όταν είναι απαραίτητο, πρέπει να χρησιμοποιούνται πρόσθετος αερισμός και θέρμανση:

- Κατά τη διάρκεια της φόρτωσης.
- Όταν το όχημα είναι ακινητοποιημένο.
- Στο χώρο αναμονής στο εργοστάσιο μεταποίησης.

Τα πτηνά δεν πρέπει να παραμένουν στο όχημα για περισσότερο χρόνο από όσο είναι απαραίτητο.

Σημειώσεις

Lined area for notes.

Τμήμα 5: Παροχή Τροφής και Νερού

Στόχος

Η παροχή μιας σειράς ισορροπημένων σιτηρεσιών που ικανοποιούν τις θρεπτικές ανάγκες των broilers σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης και της παραγωγής τους, τα οποία βελτιστοποιούν την αποτελεσματικότητα και την κερδοφορία, καθώς και υποστηρίζουν την ευζωία των πτηνών και τη αειφορία. Τα συστήματα πόσης και σίτισης, μαζί με τη διαχείρισή τους, θα επηρεάσουν την πρόσληψη τροφής και νερού και, συνεπώς, την ικανότητα παροχής μιας καθορισμένης στρατηγικής σίτισης στο πτηνό.

Αρχές

Η τροφή αντιπροσωπεύει ένα μεγάλο μέρος του κόστους παραγωγής των broilers. Για να υποστηριχθεί η βέλτιστη απόδοση, τα σιτηρέσια για broiler πρέπει να διαμορφώνονται έτσι ώστε να παρέχουν τη σωστή ισορροπία ενέργειας, αμινοξέων (ΑΟ), απαραίτητων λιπαρών οξέων, μετάλλων και βιταμινών.

Η σωστή διατροφική στρατηγική θα εξαρτηθεί από τους επιχειρηματικούς στόχους, όπως:

Τελικό προϊόν — ζωντανά ή τεμαχισμένα προϊόντα.

Προσφορά και τιμή των συστατικών της τροφής.

Εφοδιαστική και επιχειρησιακή ικανότητα.

Εκτροφή σμηνών μικτών ή χωριστού φύλου.

Ηλικία και ζωντανό βάρος κατά την μεταποίηση.

Απόδοση και ποιότητα σφάγιου.

Απαιτήσεις της αγοράς όσον αφορά το χρώμα του δέρματος, τη διάρκεια ζωής στο ράφι κ.λπ.

Διατροφή Broiler

Οι διατροφικές πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτήν την ενότητα απευθύνονται, ειδικότερα, σε ζωοτέχνες και προσωπικό των μονάδων παραγωγής.

Το **Broiler Παράρτημα Διατροφής** παρέχει βασικές πληροφορίες σχετικά με τις **Ross Broiler Προδιαγραφές Διατροφής** για τους διατροφολόγους που εμπλέκονται στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις προδιαγραφές και σύσταση σιτηρεσιών.



ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Broiler Παράρτημα Διατροφής

Παροχή θρεπτικών συστατικών

Ενέργεια

Τα broilers χρειάζονται ενέργεια για την ανάπτυξη των ιστών, τη συντήρηση και τη δραστηριότητα. Οι κύριες πηγές ενέργειας στις ζωοτροφές για πτηνά είναι συνήθως σπόροι δημητριακών (κυρίως υδατάνθρακες) και λίπη. Τα διατροφικά επίπεδα ενέργειας εκφράζονται σε μεγατζάουλ (MJ)/kg, κιλοθερμίδες (kcal)/kg ή kcal/lb φαινόμενης μεταβολίσιμης



ενέργειας διορθωμένης σε μηδενική κατακράτηση αζώτου (ΑΜΕΝ), καθώς αυτό αντιπροσωπεύει την ενέργεια που είναι διαθέσιμη στο broiler.

Πρωτεΐνη

Οι πρωτεΐνες της τροφής, όπως αυτές που περιέχονται στο αλεύρι σόγιας, είναι σύνθετες ενώσεις που διασπώνται με την πέψη σε αμινοξέα. Αυτά τα αμινοξέα απορροφώνται και συναρμολογούνται σε πρωτεΐνες του σώματος, οι οποίες χρησιμοποιούνται στη σύνθεση των ιστών του σώματος (π.χ. μύες, νεύρα, δέρμα και φτερά). Τα διατηρητικά επίπεδα ολικής πρωτεΐνης δεν υποδεικνύουν την ποιότητα της πρωτεΐνης στα συστατικά των ζωοτροφών. Η ποιότητα της διατηρητικής πρωτεΐνης βασίζεται στο επίπεδο, την ισορροπία και την πεπτικότητα των βασικών αμινοξέων στην τελική τροφή.

Το σύγχρονο broiler ανταποκρίνεται στη πυκνότητα των πεπτών αμινοξέων ΑΑ και θα ανταποκριθεί με βελτιωμένη ανάπτυξη, μετατρεψιμότητα της τροφής και απόδοση σε σφάγιο. Τα υψηλότερα επίπεδα πεπτών αμινοξέων έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνουν περαιτέρω τις επιδόσεις των broilers και την απόδοση στη μεταποίηση. Ωστόσο, οι τιμές των πρώτων υλών και οι τιμές των προϊόντων κρέατος θα καθορίσουν την οικονομικά κατάλληλη πυκνότητα θρεπτικών συστατικών που πρέπει να χορηγείται.

Μακροστοιχεία

Τα μακροστοιχεία που απαιτούνται σε μεγαλύτερες ποσότητες από τα ιχνοστοιχεία είναι το ασβέστιο (Ca), ο φώσφορος (P), το μαγνήσιο (Mg), το νάτριο (Na), το κάλιο (K) και το χλώριο (Cl). Η παροχή των κατάλληλων επιπέδων και της ισορροπίας των μακροστοιχείων είναι σημαντική για τη στήριξη της ανάπτυξης, της σκελετικής ανάπτυξης, του ανοσοποιητικού συστήματος και της πεπτικότητας, καθώς και για τη διατήρηση της ποιότητας της στρωμνής. Το ασβέστιο και το φωσφόρο είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τη βέλτιστη σκελετική ανάπτυξη. Τα υπερβολικά επίπεδα Na, K και Cl μπορεί να αυξήσουν την κατανάλωση νερού και να οδηγήσουν σε προβλήματα ποιότητας της στρωμνής και δερματίτιδα των ποδιών (FPD).

Ιχνοστοιχεία και βιταμίνες

Τα ιχνοστοιχεία και οι βιταμίνες απαιτούνται για όλες τις μεταβολικές λειτουργίες και τα συνιστώμενα επίπεδα υποστηρίζουν την υγεία και τη συνολική απόδοση των broilers.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Οι τροφές για broiler που έχουν διαμορφωθεί σύμφωνα με τα Broiler Προδιαγραφές Διατροφής θα παρέχουν στα πτηνά επαρκή ενέργεια, πεπτά αμινοξέα, βιταμίνες και ανόργανα άλατα για την υποστήριξη της βέλτιστης απόδοσης και ευζωίας των broilers.

Πρόγραμμα Σίτισης

Εναρκτήριο Σιτηρέσιο

Κατά τη διάρκεια της περιόδου επώασης, ο νεοσσός χρησιμοποιεί τον λεκιθικό σάκο ως πηγή θρεπτικών συστατικών. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια των πρώτων ημερών ζωής μετά την εκκόλαψη, οι νεοσσοί πρέπει να υποστούν τη φυσιολογική μετάβαση για να λάβουν τα θρεπτικά συστατικά τους από την παρεχόμενη τροφή.

Ο στόχος της εναρκτήριας περιόδου είναι η υποστήριξη της καλής όρεξης, η βελτιστοποίηση της ανάπτυξης των οργάνων και η επίτευξη της μέγιστης πρώιμης ανάπτυξης. Η εναρκτήρια τροφή των broiler πρέπει να χορηγείται για τουλάχιστον 10 ημέρες και να παρατείνεται εάν δεν επιτυγχάνεται το σωματικό βάρος-στόχος. Η τελική απόδοση σε σωματικό βάρος συσχετίζεται θετικά με το ρυθμό πρώιμης ανάπτυξης (π.χ. σωματικό βάρος 7 ημερών)- η διασφάλιση της καλής εκκίνησης των νεοσσών είναι ζωτικής σημασίας.

Οι νεοσσοί που δεν ξεκινούν καλά είναι πιο επιρρεπείς σε προκλήσεις ασθενειών, μειωμένη αύξηση βάρους, περιβαλλοντικούς στρεσογόνους παράγοντες και χειρότερη ποιότητα κρέατος στήθους. Η διατροφή με τα συνιστώμενα επίπεδα θρεπτικών συστατικών κατά τη διάρκεια της εναρκτήριας περιόδου θα υποστηρίξει την καλή πρώιμη ανάπτυξη και φυσιολογική εξέλιξη, διασφαλίζοντας την επίτευξη των στόχων σωματικού βάρους και των καλών προτύπων υγείας και ευζωίας. Η χρήση ενός προ-εναρκτήριου σιτηρεσίου με υψηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά μπορεί να είναι επωφελής όταν τα ιστορικά δεδομένα δείχνουν ότι το σωματικό βάρος υπολείπεται του στόχου των 7 ημερών, καθώς βοηθά στην υποστήριξη της επαρκούς πρόσληψης θρεπτικών συστατικών στην αρχή της εκτροφής.

Η κατανάλωση τροφής κατά τις πρώτες 10-14 ημέρες της ζωής του νεοσσού αντιπροσωπεύει μόνο ένα μικρό μέρος της συνολικής κατανάλωσης τροφής και του συνολικού κόστους τροφής μέχρι τη στιγμή της μεταποίησης. Ως εκ τούτου, οι αποφάσεις σχετικά με τα εναρκτήρια σιτηρέσια θα πρέπει να βασίζονται κυρίως στην προώθηση της καλής βιολογικής απόδοσης και της συνολικής κερδοφορίας και όχι αποκλειστικά στο κόστος του εκάστοτε σιτηρεσίου.

Σιτηρέσιο Ανάπτυξης

Το σιτηρέσιο ανάπτυξης συνήθως χορηγείται για 10-14 ημέρες. Η μετάβαση από την εναρκτήρια τροφή στην τροφή ανάπτυξης μπορεί να συνεπάγεται αλλαγή της υφής από crumble σε pellets και επίσης αλλαγή της πυκνότητας των θρεπτικών συστατικών. Κατά τη διάρκεια της περιόδου που χορηγείται η τροφή ανάπτυξης, οι ημερήσιοι ρυθμοί ανάπτυξης των broilers συνεχίζουν να αυξάνονται με ταχείς ρυθμούς. Αυτή η φάση ανάπτυξης πρέπει να υποστηρίζεται από επαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Η μετάβαση από την εναρκτήρια τροφή στην τροφή ανάπτυξης πρέπει να γίνεται με καλή διαχείριση για να αποφευχθεί οποιαδήποτε μείωση της πρόσληψης ή της ανάπτυξης. Αναμειγνύοντας την εναρκτήρια και την ανάπτυξης για 1-2 ημέρες θα δημιουργηθεί μια ομαλότερη μετάβαση και θα υποστηριχθεί η εντερική υγεία.

Τροφή Ολοκλήρωσης

Οι τροφές ολοκλήρωσης χορηγούνται γενικά μετά την ηλικία των 25 ημερών. Για τη βελτιστοποίηση της κερδοφορίας, τα broilers που εκτρέφονται για περισσότερο από 42 ημέρες θα χρειαστούν επιπλέον τροφή(ες) ολοκλήρωσης. Η απόφαση σχετικά με τον αριθμό των τροφών ολοκλήρωσης για broiler που θα συμπεριληφθούν εξαρτάται από την επιθυμητή ηλικία και το βάρος κατά την μεταποίηση και τις δυνατότητες παρασκευής ζωοτροφών. Οι τροφές ολοκλήρωσης των broilers αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής πρόσληψης τροφής και του κόστους διατροφής ενός broiler. Ως εκ τούτου, οι τροφές ολοκλήρωσης πρέπει να σχεδιάζονται για τη βελτιστοποίηση της οικονομικής απόδοσης για τον τύπο του παραγόμενου προϊόντος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίοδος Απόσυρσης

Ανάλογα με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς, απαιτείται τροφή απόσυρσης όταν χρησιμοποιούνται ελεγχόμενες φαρμακευτικές πρόσθετες ύλες ζωοτροφών. Ο κύριος λόγος για τον οποίο χρησιμοποιείται σιτηρέσιο απόσυρσης είναι η παροχή επαρκούς χρόνου πριν από την μεταποίηση ώστε να εξαλειφθεί ο κίνδυνος εμφάνισης υπολειμμάτων φαρμακευτικών προϊόντων στα προϊόντα κρέατος. Συνιστάται στους παραγωγούς να ανατρέχουν στις οδηγίες του προϊόντος για να καθορίσουν τον απαιτούμενο χρόνο απόσυρσης. Για τη διατήρηση της ανάπτυξης και της ευζωίας των πτηνών, δεν συνιστάται η δραστηκή μείωση των θρεπτικών συστατικών της τροφής κατά τη διάρκεια της περιόδου απόσυρσης.

Ξεχωριστή Διατροφή για Αρσενικά και Θηλυκά broiler

Όταν τα αρσενικά και θηλυκά broiler εκτρέφονται χωριστά, μπορεί να υπάρχει η ευκαιρία να αυξηθεί η κερδοφορία με τη χρήση διαφορετικών προγραμμάτων διατροφής. Η πιο πρακτική μέθοδος είναι να χρησιμοποιείτε τις ίδιες τροφές και για τα δύο φύλα, αλλά να μειώσετε τη διάρκεια του σιτηρεσίου ανάπτυξης στα θηλυκά. Συνιστάται ιδιαίτερα η ποσότητα ή η διάρκεια του εναρκτήριου σιτηρεσίου να παραμείνει η ίδια και για τα δύο φύλα, ώστε να εξασφαλιστεί η βέλτιστη πρώιμη ανάπτυξη.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Μια υψηλής ποιότητας εναρκτήριο τροφή πρέπει να χορηγείται για τουλάχιστον 10 ημέρες για τη βελτιστοποίηση της πρώιμης ανάπτυξης και εξέλιξης. Οι αποφάσεις σχετικά με τη σύνθεση του εναρκτήριου σιτηρεσίου πρέπει να βασίζονται στην απόδοση και τη συνολική κερδοφορία, και όχι στο κόστος της τροφής.

Η τροφή ανάπτυξης πρέπει να υποστηρίζει τη δυναμική ανάπτυξη κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου.

Οι τροφές ολοκλήρωσης θα πρέπει να χορηγούνται μετά την ηλικία των 25 ημερών και να σχεδιάζονται για τη βελτιστοποίηση της οικονομικής απόδοσης για το παραγόμενο προϊόν.

Μορφή και Φυσική Ποιότητα Τροφής

Η ανάπτυξη των broilers είναι αποτέλεσμα της περιεκτικότητας σε θρεπτικά συστατικά και της πρόσληψης τροφής. Η πρόσληψη τροφής επηρεάζεται από τη μορφή της τροφής. Η καλύτερη πρόσληψη τροφής επιτυγχάνεται με καλής ποιότητας crumble ή pellets. Το μέγεθος των σωματιδίων της τροφής μπορεί να αυξήσει τη σπατάλη τροφής, καθώς τα μικρότερα σωματίδια πέφτουν εύκολα από το ράμφος των πτηνών. Οι νεοσσοί που καταναλώνουν υψηλότερα επίπεδα ψιλών σωματιδίων (σωματίδια μήκους κάτω του 1 mm [0,04 in]) ή τροφής σε άλευρο θα σπαταλήσουν περισσότερη τροφή και θα οδηγήσουν σε αυξημένη κατανάλωση νερού. Η διαρροή και η σπατάλη τροφής θα μειώσουν σημαντικά την υπολογιζόμενη μετατρεψιμότητα της τροφής.

Οι εναρκτήριες τροφές χορηγούνται συνήθως ως crumble, ενώ οι επόμενες τροφές χορηγούνται συνήθως ως pellets. Περαιτέρω λεπτομέρειες σχετικά με τα χαρακτηριστικά αυτών των υφών της τροφής παρέχονται στον **Πίνακα 5.1**, ενώ στην **Εικόνα 5.1** απεικονίζονται οι καλής ποιότητας υφές της τροφής.

Πίνακας 5.1

Μορφή τροφής και συνιστώμενο μέγεθος σωματιδίων ανά ηλικία σε broilers.

Ηλικία (ημέρες)	Μορφή Τροφής	Μέγεθος σωματιδίων
0-10	Crumble	διάμετρος 2-3,5 mm (0,08-0,14 in)
11-18	Pellet	3-5 mm (0.12-0.20 in) διάμετρος 5-7 mm (0.20-0.28 in) μήκος
19-ολοκλήρωση	Pellet	3-5 mm (0.12-0.20 in) διάμετρος 6-10 mm (0.24-0.40 in) μήκος

Εικόνα 5.1

Ένα καλής ποιότητας κοσκινισμένο crumble, pellet και άλευρο (αριστερά, στη μέση και δεξιά).



Η ανάπτυξη των broilers και η αποδοτικότητα της τροφής βελτιώνονται με την πελλετοποίηση της τροφής. Αυτές οι βελτιώσεις στην απόδοση αποδίδονται στα εξής:

Μειωμένη σπατάλη τροφής.

Μειωμένη επιλεκτική σίτιση.

Μειωμένος διαχωρισμός συστατικών.

Μειωμένος χρόνος και ενέργεια που δαπανάται για την σίτιση.

Καταστροφή παθογόνων οργανισμών.

Βελτιωμένη γευστικότητα της τροφής.

Κακής ποιότητας και ασυνεπή μεγέθη crumble ή pellets θα έχουν ως αποτέλεσμα μειωμένη πρόσληψη τροφής, χειρότερη βιολογική απόδοση και αυξημένη διακύμανση του σωματικού βάρους. Όταν παρέχεται τροφή με σκόνη ή τροφή με υψηλό ποσοστό φιλών σωματιδίων ($<1 \text{ mm}$ [0,04 in]), τα πτηνά πρέπει να περνούν περισσότερο χρόνο στις ταΐστρες και, ως εκ τούτου, ενδεχομένως να περιορίζουν την πρόσβαση άλλων πτηνών στις ταΐστρες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα διακυμάνσεις στην ανάπτυξη και την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών. Στην μονάδα, θα πρέπει να δίνεται προσοχή στη διαχείριση της διανομής της τροφής για την ελαχιστοποίηση της φυσικής αλλοίωσης του crumble και των pellets, συμπεριλαμβανομένων:

Περιορίστε τις περιττές λειτουργίες του κοχλία.

Μειώστε τον αριθμό των διαδρομών της αλυσίδας.

Χρησιμοποιήστε ένα φως πάνω από την ταΐστρα του αισθητήρα (Εικόνα 5.2) για να προσελκύσετε τα πουλιά και να ενθαρρύνετε το άδειασμα αυτής της ταΐστρας.

Έλεγχος Φυσικής Ποιότητας Τροφής

Η φυσική ποιότητα της ζωοτροφής αξιολογείται πρακτικά με βάση το μέγεθος των σωματιδίων της ζωοτροφής στο σημείο παρουσίας στα πτηνά. Συχνά είναι δύσκολο να εκτιμηθεί αυτό στη μονάδα, όπου οι υποκειμενικές απόψεις μπορεί να οδηγήσουν σε κακή περιγραφή της υφής της τροφής. Η Aviagen έχει αναπτύξει μια μέθοδο για τη μέτρηση της ποιότητας της τροφής με τη χρήση μιας συσκευής με κόσκινο ανάδευσης που ποσοτικοποιεί την

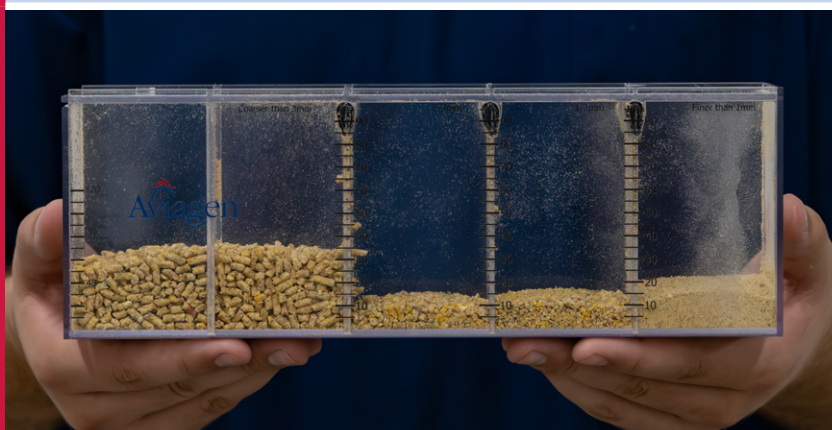
Εικόνα 5.2

Φως πάνω από το πιάτο του αισθητήρα.



Εικόνα 5.3

Παράδειγμα κόσκινου τροφής.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



AviaTech: Feed Physical Quality — Effects of Feed Texture on Biological and Economic Performance

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

κατανομή του μεγέθους των σωματιδίων της τροφής με απλό και εύκολα παρατηρήσιμο τρόπο (**Εικόνα 5.3**). Η χρήση αυτής της προσέγγισης επιτρέπει επίσης τη διενέργεια ποσοτικής σύγκρισης μεταξύ παραδόσεων ζωοτροφών ή σιτηρών σε επίπεδο εκμετάλλευσης.

Το δείγμα που λαμβάνεται πρέπει να αντιπροσωπεύει τη φυσική ποιότητα της τροφής που παρουσιάζεται στα πτηνά, δηλαδή πρέπει να λαμβάνονται δείγματα από την τροφή που εισέρχεται στις ταΐστρες σε διάφορα σημεία κατά μήκος των γραμμών τροφοδοσίας. Επιπλέον, συνιστάται η λήψη δειγμάτων από διαφορετικά χρονικά σημεία (αρχή, μέση και τέλος) μιας παροχής τροφής. Το κόσκινο τροφής της Aviagen συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης.



ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Video: Feed Sieve Demo



Broiler How To 7: Take a Representative Feed Sample on Farm using a Sampling Spear

Προφίλ Μεγέθους Σωματιδίων

Οι συνιστώμενες κοκκομετρίες για crumble και pellets παρουσιάζονται στον **Πίνακα 5.2**. Δοκιμές έχουν δείξει ότι η παρουσία ψιλών σωματιδίων >10% (<1 mm [0,04 ίντσες]) οδηγεί σε μείωση του σωματικού βάρους και σε χειρότερο δείκτη FCR. Επομένως, στόχος θα πρέπει να είναι η ελαχιστοποίηση της ποσότητας ψιλών σωματιδίων (<1 mm [0,04 in]) σε όλα τα στάδια της τροφής.

Σε περίπτωση που οι παραγωγοί δεν είναι σε θέση να πελλετοποιήσουν την τροφή, η παραγόμενη τροφή σε άλευρο θα πρέπει να είναι αρκετά χονδροειδής και ομοιόμορφου μεγέθους σωματιδίων. Ο στόχος με μια τροφή σε άλευρο θα πρέπει να είναι η ελαχιστοποίηση της ποσότητας του ιδιαίτερα λεπτού υλικού (<1 mm [<0.04 in]). Αυτό θα συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας της τροφής και θα επιτρέψει καλύτερη ροή κατά τη μεταφορά και τη διανομή.

Πίνακας 5.2

Συνιστώμενη κατανομή μεγέθους σωματιδίων για τροφές σε crumbe ή pellet.

Μορφή	0-10 ημέρες Crumble	11-18 ημέρες Pellet	19-ολοκλήρωση Pellet
>3 mm (0.12 in)	<20%	>80%	>80%
1-3 mm (0.04-0.12 in)	70%	10%	10%
<1 mm (0.04 in)	<10%	<10%	<10%



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Η κακή φυσική ποιότητα της τροφής θα έχει αρνητικό αντίκτυπο στην απόδοση και την ομοιομορφία των broilers.

Χρησιμοποιήστε καλής ποιότητας τροφές σε crumble και pellet για βέλτιστη απόδοση.

Όταν ταΐζετε άλευρο, διασφαλίστε ότι επιτυγχάνεται χονδρό και ομοιόμορφο μέγεθος σωματιδίων.

Σίτιση με ολόκληρα σιτηρά

Η πρακτική της προσφοράς στα broilers ενός μείγματος σύνθετης τροφής (pellets) και ολόκληρου σιταριού είναι πιο διαδεδομένη σε περιοχές όπως η Ευρώπη, ο Καναδάς, η Νέα Ζηλανδία και η Αυστραλία. Για το σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε ολόκληρο σιτηρό, εκτός από το καλαμπόκι. Σε ορισμένες περιοχές, ένα μείγμα ολόκληρου και σπασμένου σιταριού αποτελεί εναλλακτική λύση όταν ο διαχωρισμός αποτελεί πρόβλημα.

Εξετάστε προσεκτικά τα επίπεδα συμπεριληφθείς ολικών σιτηρών κατά τη διαμόρφωση σύνθετων ζωοτροφών για να διασφαλίσετε τη βέλτιστη ανάπτυξη και απόδοση. Μαζί, η σύνθετη τροφή και το πλήρες σιτάρι παρέχουν τις θρεπτικές απαιτήσεις του πτηνού. Τα broilers ανταποκρίνονται στα επίπεδα ισορροπημένης πρωτεΐνης (BP) στη διατροφή τους και εάν η ενσωμάτωση ολόκληρων σιτηρών υπερβαίνει αυτό που αντιπροσωπεύει η σύνθετη ή η ισορροπημένη τροφή, τα πτηνά μπορεί να παρουσιάσουν μειωμένη ανάπτυξη, φτωχότερο FCR, μειωμένη απόδοση σε κρέας στήθους και αυξημένη περιεκτικότητα σε λίπος. Επομένως, τόσο η ποσότητα των ολικών σιτηρών που χρησιμοποιείται όσο και η σύνθεση της σύνθετης (ή εξισορροπητικής) τροφής πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά.

Η προσθήκη ολόκληρων σιτηρών μετά την πελλετοποίηση ή στη μονάδα μειώνει το κόστος παραγωγής ζωοτροφών, ενδεχομένως μειώνει τα έξοδα μεταφοράς και μπορεί να υποστηρίξει μια ομαλότερη μετάβαση των θρεπτικών συστατικών κατά την περίοδο ανάπτυξης. Η σίτιση με ολόκληρα σιτηρά προάγει την υγιέστερη μικροχλωρίδα του εντέρου, ενισχύει τη λειτουργία του εντέρου και την αποδοτικότητα της πέψης και μπορεί να βελτιώσει τις συνθήκες στρωμνής. Υπάρχουν επίσης στοιχεία που υποδηλώνουν ότι η σίτιση με ολόκληρα σιτηρά μπορεί να αυξήσει την αντίσταση στην κοκκιδίωση. Ωστόσο, αυτά τα οφέλη πρέπει να σταθμιστούν έναντι των πιθανών μειώσεων στην απόδοση του σφάγιου και του κρέατος στήθους. Συνιστάται η επεξεργασία των ολόκληρων σιτηρών με οργανικά οξέα για τον έλεγχο της *Salmonella spp.*

Προσοχή πρέπει επίσης να επιδεικνύεται κατά τη χρήση ενός αντικοκκιδιακού ή άλλων φαρμακευτικών προϊόντων στην τροφή, ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν παραβιάζονται τα νόμιμα επίπεδα χρήσης (όπως ορίζονται από τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς). Ο **Πίνακας 5.3** περιλαμβάνει οδηγίες για την ασφαλή προσθήκη ολόκληρων σιτηρών.

Πίνακας 5.3

Ασφαλή επίπεδα ενσωμάτωσης ολόκληρων σιτηρών στα σιτηρέσια broilers.

Μορφή	Ποσοστό συμπερίληψης ολόκληρων σιτηρών
Εναρκτήριο	Μηδέν
Ανάπτυξης	Σταδιακή αύξηση σε 15-20%
Ολοκλήρωσης	Σταδιακή αύξηση σε 25-30%

Οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τις συνιστώμενες *Broiler Προδιαγραφές Διατροφής*.

Τα ολόκληρα σιτηρά πρέπει να αφαιρούνται από την τροφή 2 ημέρες πριν από το πιάσιμο, ώστε να αποφεύγονται ζητήματα μόλυνσης κατά την εκσπλαχνισμό στο εργοστάσιο μεταποίησης.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Η σωστή προσαρμογή των επιπέδων θρεπτικών συστατικών στις σύνθετες ζωοτροφές εξασφαλίζει την απόδοση και την κερδοφορία των broilers με τη διατροφή με ολόκληρα σιτηρά.

Η σίτιση με ολόκληρα σιτηρά μειώνει το κόστος των ζωοτροφών, αλλά απαιτεί προσεκτική διαχείριση για την αποφυγή απώλειας απόδοσης.

Το σιτάρι πρέπει να είναι καλής ποιότητας, απαλλαγμένο από μολύνσεις από μύκητες/τοξίνες, να συμμορφώνεται με τα νόμιμα επίπεδα χρήσης φαρμακευτικών προϊόντων, να έχει υποστεί επεξεργασία για σαλμονέλα και να απομακρύνεται 2 ημέρες πριν από την μεταποίηση.

Σίτιση υπό υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος

Τα σωστά ισορροπημένα επίπεδα θρεπτικών συστατικών, σε συνδυασμό με τη χρήση συστατικών ζωοτροφών με υψηλότερη πεπτικότητα, θα βοηθήσουν στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων των υψηλών περιβαλλοντικών θερμοκρασιών.

Η παροχή της βέλτιστης μορφής τροφής (καλής ποιότητας crumble, pellet ή άλευρο) θα ελαχιστοποιήσει την ενέργεια που δαπανάται για την κατανάλωση της τροφής και θα μειώσει έτσι τη θερμότητα που παράγεται κατά τη σίτιση. Η βέλτιστη μορφή τροφής θα αυξήσει επίσης την αντισταθμιστική πρόσληψη τροφής κατά τις ψυχρότερες περιόδους της ημέρας ή της νύχτας. Συνήθως είναι καλύτερο να ενθαρρύνεται η αντισταθμιστική πρόσληψη τροφής τη νύχτα.

Κατά τη διάρκεια του ζεστού καιρού, η αύξηση του ποσοστού της διατροφικής ενέργειας από λίπη αντί για υδατάνθρακες μπορεί να είναι επωφελής, καθώς ο μεταβολισμός των λιπών παράγει λιγότερη θερμότητα.

Για τις πρωτεΐνες, πρέπει να δοθεί έμφαση στην ενίσχυση της πεπτικότητας των αμινοξέων και όχι απλώς στην αύξηση της πυκνότητας των αμινοξέων. Η ελαχιστοποίηση της περιόσεως πρωτεΐνης και η εξισορρόπηση των AA με συμπληρωματικά AA, παρά με άθικτες πρωτεΐνες, συμβάλλει στην πρόληψη της πρόσθετης παραγωγής μεταβολικής θερμότητας.

Το σοβαρό στρες που σχετίζεται με τη θερμότητα, το οποίο υποδεικνύεται από αυξημένους αναπνευστικούς ρυθμούς (π.χ. έντονο λαχάνιασμα) και αυξημένη θερμοκρασία πυρίνας του σώματος, έχει ως αποτέλεσμα:

Αυξημένη απέκκριση μετάλλων και ιχνοστοιχείων με τα ούρα και τα κόπρανα.

Ασυνήθιστα υψηλή απώλεια CO₂ στο αίμα.

Μείωση των διττανθρακικών στο αίμα και αύξηση του pH του αίματος.

Το στρες που σχετίζεται με τη θερμότητα μπορεί να δημιουργήσει μεταβολική ανάγκη για διττανθρακικά. Υπό αυτές τις συνθήκες, τα πουλιά μπορούν να επωφεληθούν από διαίτες που περιέχουν διττανθρακικό νάτριο (NaHCO₃) ή σεσικαρβονικό νάτριο, που παρέχουν Na₂H(CO₃)₂ περίπου το 50% του νατρίου της διατροφής. Επιπλέον, η διατήρηση της διαιτητικής ηλεκτρολυτικής ισορροπίας (DEB), η οποία ορίζεται ως Na + K - Cl, μεταξύ 220-240 mEq/kg, μπορεί να συμβάλει στη μείωση της θνησιμότητας που σχετίζεται με τη ζέση και να υποστηρίξει την ανάπτυξη κατά τη διάρκεια του ζεστού καιρού.

Η στρατηγική χρήση των βιταμινών A, C, D, E και νιασίνης μπορεί να βοηθήσει τα πτηνά να αντιμετωπίσουν τις υψηλές περιβαλλοντικές θερμοκρασίες. Ως εκ τούτου, η χορήγηση βιταμινών θα πρέπει να αυξηθεί -με την προϋπόθεση ότι δεν υπερβαίνονται τα νόμιμα όρια που ορίζονται από τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς- για να αντισταθμιστεί η αναμενόμενη μείωση της πρόσληψης τροφής κατά τη διάρκεια περιόδων με ζεστό καιρό.

Σε συνθήκες θερμικής καταπόνησης, επιλέξτε προσεκτικά τα αντιοξειδωτικά, αποφεύγοντας εκείνα που συνδέονται με αυξημένη θνησιμότητα από την παραγωγή θερμότητας ή εκείνα που επηρεάζουν το μεταβολισμό Na ή K.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Η παροχή των σωστών ισορροπημένων επιπέδων θρεπτικών συστατικών και η χρήση πιο εύπεπτων συστατικών θα βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της θερμικής καταπόνησης.

Η βέλτιστη φυσική μορφή της τροφής θα ελαχιστοποιήσει τις επιπτώσεις των υψηλών θερμοκρασιών και θα βοηθήσει στην πρόσληψη τροφής.

Βεβαιωθείτε ότι τα πτηνά έχουν πρόσβαση στην τροφή κατά το ψυχρότερο μέρος της ημέρας.

Παρέχετε καλής ποιότητας, φρέσκο και δροσερό νερό.

Εξετάστε τη στρατηγική χρήση βιταμινών και ηλεκτρολυτών για να βοηθήσετε τα πτηνά να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις των υψηλών θερμοκρασιών.

Συστήματα πόσης και σίτισης

Συστήματα πόσης

Τα πτηνά πρέπει να έχουν απεριόριστη πρόσβαση σε καθαρό, φρέσκο, καλής ποιότητας πόσιμο νερό ανά πάσα στιγμή. Οποιοσδήποτε έλεγχος της πρόσληψης νερού πρέπει να γίνεται με προσοχή. Δεν πρέπει να υπάρχει περιορισμός στην ποσότητα νερού που προσφέρεται στα αναπτυσσόμενα πτηνά και πρέπει να επιτυγχάνεται ισορροπία μεταξύ ανάπτυξης, ευζωίας και πιθανού κινδύνου ποδοδερματίτιδας. Η ανεπαρκής παροχή νερού, είτε σε όγκο είτε σε αριθμό ποτίστρων, θα οδηγήσει σε μειωμένο ρυθμό ανάπτυξης. Για να διασφαλίσετε ότι το σμήνος λαμβάνει επαρκή ποσότητα νερού, παρακολουθήστε την ημερήσια αναλογία κατανάλωσης νερού προς τροφή ή μετρήστε λίτρα (L) ή γαλόνια (gal) ανά 1.000 πτηνά. Οι αλλαγές στην πρόσληψη νερού μπορεί να αποτελούν πρώιμη ένδειξη προβλημάτων υγείας και απόδοσης. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δεν καταναλώνεται όλο το νερό που εισέρχεται στο κτίριο από τα πτηνά- κάποιον μπορεί να χαθεί λόγω διαρροής. Χρήση νερού = νερό που καταναλώνεται από τα πτηνά + νερό που χύνεται.

Η κατανάλωση νερού θα πρέπει να παρακολουθείται καθημερινά με τη χρήση υδρομέτρου. Οι υδρομετρητές πρέπει να αντιστοιχούν στους ρυθμούς ροής με την πίεση. Είναι καλή πρακτική να χρησιμοποιείτε έναν υδρομετρητή που μετρά τη ροή του νερού σε χαμηλές πιέσεις, ώστε να διασφαλίζεται ότι γίνονται ακριβείς μετρήσεις της πρόσληψης νερού, ακόμη και για τους νεοσσούς και τα νεαρά πτηνά. Απαιτείται τουλάχιστον ένας μετρητής νερού ανά θάλαμο, αλλά κατά προτίμηση θα πρέπει να εγκατασταθούν περισσότεροι, ώστε να είναι δυνατή η διάτρηση του σε ζώνες.

Οι απαιτήσεις σε νερό ποικίλλουν ανάλογα με την κατανάλωση τροφής, το περιβάλλον και την ποιότητα του νερού. Στους 21°C (69,8°F), τα πτηνά καταναλώνουν επαρκές νερό όταν η αναλογία όγκου νερού (L) προς βάρος τροφής (kg) παραμένει κοντά στο 1,6–1,8.

Οι απαιτήσεις σε νερό ποικίλλουν επίσης ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Τα πτηνά πίνουν περισσότερο νερό σε υψηλότερες θερμοκρασίες περιβάλλοντος. Κάθε αύξηση κατά 1°C πάνω από τους 21°C αυξάνει τις απαιτήσεις σε νερό κατά περίπου 6,5%. Στις τροπικές περιοχές, οι παρατεταμένες υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος διπλασιάζουν την ημερήσια κατανάλωση νερού. Σε ζεστό καιρό, συνιστάται να ξεπλένετε τις γραμμές νερού σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να μην ζεσταίνεται υπερβολικά το νερό και να μειώνεται ο σχηματισμός βιοφίλμ.

Η θερμοκρασία του νερού μπορεί επίσης να επηρεάσει την κατανάλωση νερού (βλ. [Πίνακα 2.2](#)).

Πρέπει να υπάρχει επαρκής αποθήκευση νερού στην μονάδα σε περίπτωση διακοπής της κύριας παροχής. Ιδανικά, απαιτείται επαρκής αποθήκευση για την παροχή νερού για 24 ώρες στη μέγιστη κατανάλωση.

Όλες οι ποτίστρες θα πρέπει να ελέγχονται καθημερινά ως προς το ύψος τους και να προσαρμόζονται εάν είναι απαραίτητο. Θα πρέπει επίσης να διατηρούνται σε καθαρή κατάσταση, απαλλαγμένες από στρωμνή και περιττώματα και σε καλή λειτουργία. Κατά τη διαδικασία καθαρισμού του θαλάμου, τυχόν συσσωρευμένες αποθέσεις Ca θα πρέπει να απομακρύνονται με τη χρήση κατάλληλου καθαριστικού προϊόντος.

Ποιότητα Νερού

Σε περιοχές όπου δεν υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε νερό καλής ποιότητας, είναι συχνά απαραίτητο να υποβάλλεται σε επεξεργασία με χλώριο ή υπεριώδη ακτινοβολία πριν καταναλωθεί από τα πτηνά. Η υποερότητα σχετικά με **την ποιότητα του νερού στην ενότητα 7** παρέχει περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με την επεξεργασία και την ποιότητα του νερού.

Πιπίλες

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τις ποτίστρες μετά την 1η εβδομάδα δίνονται στον **Πίνακα 5.4**.

Ο πραγματικός αριθμός πτηνών ανά πιπίλα εξαρτάται από τον ρυθμό ροής, την ηλικία εξάντλησης, το κλίμα και το σχεδιασμό της πιπίλας. Για να επιτευχθεί η βέλτιστη απόδοση, οι γραμμές νερού πρέπει να διαχειρίζονται καθημερινά (ύψος, πίεση νερού, καθαριότητα και λειτουργία) καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του σμήνους.

Πίνακας 5.4

Ελάχιστες απαιτήσεις ποτίστρας μετά την 1η εβδομάδα.

Τύπος Ποτίστρας	Απαιτήσεις
Πιπίλα	< 3 kg (6.6 lb)
	12 πτηνά ανά πιπίλα
	> 3 kg (6.6 lb)
	9 πτηνά ανά πιπίλα

Οι γραμμές πιπίλων θα πρέπει να ξεπλένονται 1-2 ώρες πριν από την τοποθέτηση και δύο φορές την ημέρα για τις πρώτες 4 ημέρες, ώστε να διασφαλίζεται ότι οι νεοσσοί τροφοδοτούνται με δροσερό, φρέσκο νερό.

Το ύψος των γραμμών ποτίστρας θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσβάσιμο στην αρχή του σμήνους και να αυξάνεται καθώς τα πτηνά μεγαλώνουν. Οι γραμμές ποτίστρας που είναι πολύ ψηλές για την ηλικία των πτηνών μπορεί να περιορίσουν την κατανάλωση νερού, ενώ οι γραμμές νερού που είναι πολύ χαμηλές μπορεί να οδηγήσουν σε υγρή στρωμνή.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

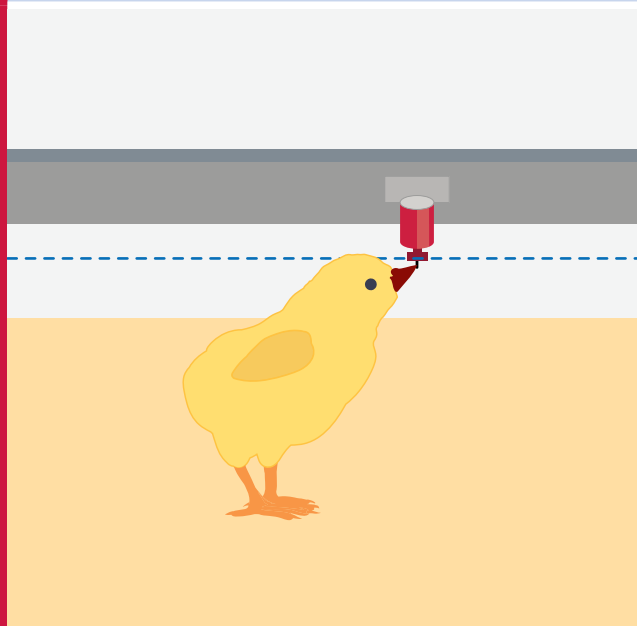


AviaGen Brief: Water Utilization in Broilers

Στα αρχικά στάδια της 1ης εβδομάδας, οι πιπίλες πρέπει να τοποθετούνται στο ύψος των ματιών των πτηνών, ώστε να μπορούν να βλέπουν τα σταγονίδια νερού (**Εικόνα 5.4**). Η πλάτη του νεοσσού πρέπει να σχηματίζει γωνία 35-45° με το δάπεδο κατά την κατανάλωση. Καθώς το πουλί μεγαλώνει, οι πιπίλες θα πρέπει να ανυψώνονται έτσι ώστε η πλάτη του πουλιού να σχηματίζει γωνία περίπου 75-85° με το δάπεδο και έτσι ώστε ο λαιμός να τεντώνεται ελαφρώς για το νερό (**Εικόνα 5.5**). Τα πτηνά θα πρέπει να φτάνουν, αλλά όχι να τεντώνουν την πλάτη τους ή να τεντώνονται για να φτάσουν τη πιπίλα, έτσι ώστε το νερό να ρέει απευθείας από τη θηλή στο ράμφος. Τα πόδια των πτηνών θα πρέπει να παραμένουν στο έδαφος κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Εάν η πιπίλα είναι πολύ χαμηλά, τα πτηνά μπορεί να γυρίσουν το κεφάλι τους για να πιουν, με αποτέλεσμα το νερό να πέσει στη στρωμή. Για εύκολη πρόσβαση και βέλτιστη διαθεσιμότητα νερού, τα πτηνά θα πρέπει, όπου είναι δυνατόν, να μεγαλώνουν με πιπίλα τύπου 360°. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν εκτρέφονται μεγάλα πτηνά (>3 kg/6,6 lb).

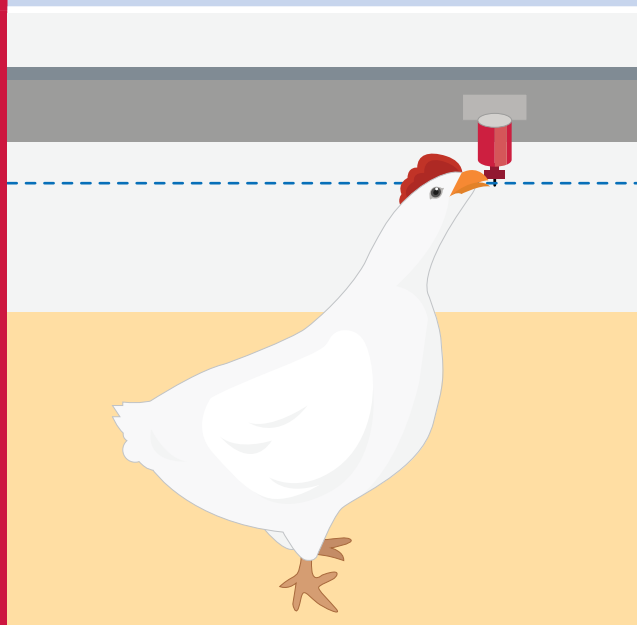
Εικόνα 5.4

Σωστό ύψος πιπίλας για πτηνά ηλικίας κάτω των 7 ημερών (γωνία πλάτης πτηνού προς το δάπεδο: 35-45°).



Εικόνα 5.5

Σωστό ύψος της πιπίλας μετά από 7 ημέρες (γωνία πλάτης του πτηνού προς το δάπεδο: 75-85°).



Ρυθμοί Ροής

Οι ρυθμοί ροής της πιπίλας θα πρέπει να ελέγχονται σε εβδομαδιαία βάση κατά τη διάρκεια του κύκλου ανάπτυξης, ώστε να διασφαλίζεται ότι η παροχή νερού είναι αρκετά υψηλή ώστε να καλύπτει τις μέγιστες απαιτήσεις για ημερήσια πρόσληψη νερού. Ο ρυθμός ροής της πιπίλας μπορεί να μετρηθεί πιέζοντας έναν κύλινδρο μέτρησης σε μια πιπίλα (**Εικόνα 5.6**) σε τουλάχιστον τρία σημεία κατά μήκος της γραμμής της πιπίλας, ώστε να ενεργοποιηθεί η ροή του νερού μέσω της πιπίλας για ένα λεπτό. Η ποσότητα του νερού στον κύλινδρο μέτρησης δείχνει τον ρυθμό ροής μέσω κάθε πιπίλας ανά λεπτό. Ένας υψηλότερος από τον αναμενόμενο ρυθμός ροής για την ηλικία μπορεί να αυξήσει τη διαρροή, που σχετίζεται έτσι με προβλήματα υγρής στρωμνής. Ένας χαμηλότερος από τον αναμενόμενο ρυθμός ροής μπορεί να μην επιτρέπει να πίνουν όλα τα πτηνά αρκετό νερό, οδηγώντας σε προβλήματα αφυδάτωσης. Η μέτρηση του στατικού ρυθμού ροής μιας πιπίλας μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό προβλημάτων στα συστήματα πόσης. Κατά τη μέτρηση του ρυθμού ροής, βεβαιωθείτε ότι αυτοί οι ρυθμοί ροής επιτυγχάνονται όταν όλα τα πτηνά πίνουν. Είναι επίσης σημαντικό η μέτρηση να γίνεται κατά μήκος της γραμμής της πιπίλας και να λαμβάνεται υπόψη η ομοιομορφία των ρυθμών ροής.

Οι συνιστώμενοι ρυθμοί ροής για συγκεκριμένες ηλικίες δίνονται στον **Πίνακα 5.5**, αλλά είναι σημαντικό να ακολουθούνται οι συστάσεις του κατασκευαστή για τον συγκεκριμένο τύπο πιπίλας που χρησιμοποιείται. Εάν υπάρχει κλίση στο δάπεδο του θαλάμου, θα πρέπει να τοποθετηθούν ρυθμιστές κλίσης στις γραμμές των πιπίλων σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή για την προσαρμογή των ρυθμών ροής ώστε να αποφεύγεται η υγρή στρωμνή. Η ομοιομορφία των ρυθμών ροής, η κατανάλωση νερού και η συμπεριφορά των πτηνών θα πρέπει να παρακολουθούνται για να διασφαλίζεται ότι λαμβάνουν επαρκές νερό.

Εικόνα 5.6
Μέτρηση των ρυθμών ροής της γραμμής της πιπίλας.



ΛΟΓΟΤΥΠΟ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Broiler How To 8: Measure Nipple Drinker Flow Rate

Πίνακας 5.5

Συνιστώμενοι ρυθμοί ροής σε συγκεκριμένη ηλικία για broilers.

Ηλικία Πτηνού (Ημέρες)	Κατανάλωση Νερού ml/min (oz/min)
0-7	20-29 (0.68-0.98)
8-14	30-39 (1.01-1.32)
15-21	40-49 (1.35-1.66)
22-28	50-69 (1.69-2.33)
>28	70-100 (2.37-3.38)

Αυτές οι τιμές είναι μόνο ενδεικτικές. Ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή και παρακολουθήστε προσεκτικά την ομοιομορφία του ρυθμού ροής, την κατανάλωση νερού και τη συμπεριφορά των πτηνών.

Ποτίστρες Καμπάνες

Κατά την τοποθέτηση, θα πρέπει να παρέχονται τουλάχιστον 6 ποτίστρες καμπάνες (διαμέτρου 40 cm/ 15,7) ανά 1.000 νεοσσούς. Οι ποτίστρες θα πρέπει να γεμίζουν με νερό 1-2 ώρες πριν από την τοποθέτηση των νεοσσών- αυτό θα διασφαλίσει ότι το νερό παραμένει φρέσκο και απαλλαγμένο από μολύνσεις και ότι η θερμοκρασία του νερού είναι επαρκής όταν φτάσουν οι νεοσσοί (**Πίνακας 2.2**).

Καθώς τα broilers μεγαλώνουν και η χρησιμοποιούμενη επιφάνεια του θαλάμου επεκτείνεται, ο αριθμός των καμπανών ανά 1.000 θα πρέπει να αυξάνεται (**Πίνακας 5.6**). Οι ποτίστρες αυτές πρέπει να τοποθετούνται ομοιόμορφα σε όλο το κτίριο, ώστε κανένα broiler να μην χρειάζεται να διανύσει περισσότερο από 2 μέτρα για να αποκτήσει πρόσβαση στο νερό. Ως οδηγός, η στάθμη του νερού θα πρέπει να είναι 0,6 cm (0,24 in) κάτω από την κορυφή της ποτίστρας μέχρι την ηλικία των 7-10 ημερών περίπου. Μετά την ηλικία των 10 ημερών, η βάση της ποτίστρας θα πρέπει να έχει 1 cm (0,39 in) νερό. Για την αποφυγή διαρροών, οι ποτίστρες τύπου καμπάνας θα πρέπει να έχουν τοποθετημένο έρμα για να διατηρούνται σε οριζόντια θέση.

Οι πρόσθετες μίνι ποτίστρες και οι δίσκοι που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης θα πρέπει να αφαιρούνται σταδιακά, έτσι ώστε στις 3-4 ημέρες όλοι οι νεοσσοί να πίνουν από τις αυτόματες ποτίστρες.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για ποτίστρες ανά 1.000 πτηνά μετά την 1η εβδομάδα δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5.6

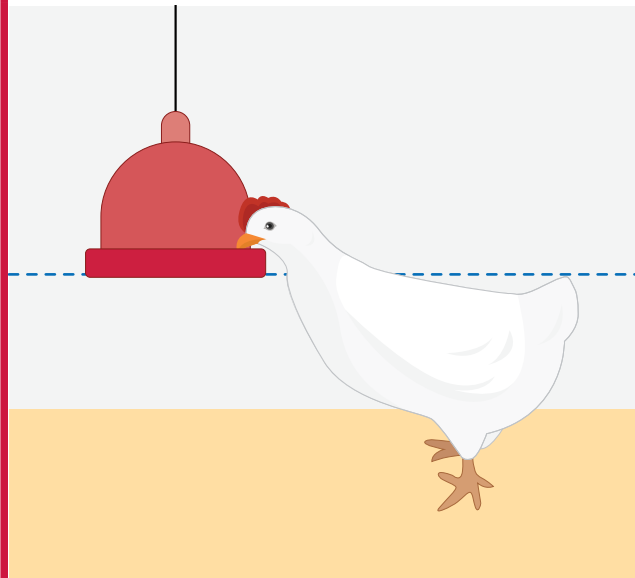
Ελάχιστες απαιτήσεις ποτίστρας μετά την 1η εβδομάδα.

Τύπος Ποτίστρας	Απαιτήσεις
Καμπάνα	8 ποτίστρες (διάμετρος 40 cm/ 15,7 ίντσες) ανά 1.000 πτηνά

Οι ποτίστρες θα πρέπει να ελέγχονται καθημερινά ως προς το ύψος τους και να ρυθμίζονται έτσι ώστε η βάση κάθε ποτίστρας να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την κορυφή του στήθους από την 18η ημέρα και μετά, βλέπε **Εικόνα 5.7**. Μια λίστα ελέγχου για την παρακολούθηση της πρόσληψης νερού παρέχεται στον **Πίνακα 5.7**.

Εικόνα 5.7

Σωστό ύψος της ποτίστρας καμπάνας.



Πίνακας 5.7

Λίστα ελέγχου κατανάλωσης νερού.

Δράση	Ναι/Όχι;
Είναι οι γραμμές νερού πολύ ψηλά ή πολύ χαμηλά;	
Είναι σωστή η πίεση παντού στο κτίριο;	
Είναι τα πτηνά υγιή;	
Υπάρχουν ενδείξεις διαρροής νερού;	
Είναι οι ρυθμοί ροής του νερού ομοιόμορφοι σε όλο το κτίριο;	



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Να υπάρχει διαθέσιμο πόσιμο νερό στα πουλιά 24 ώρες την ημέρα.

Παρέχετε επαρκή χώρο για πόσιμο νερό και εξασφαλίστε ότι οι ποτίστρες είναι εύκολα προσβάσιμες σε όλα τα πτηνά.

Παρακολουθήστε καθημερινά την αναλογία τροφής-νερού για να ελέγξετε ότι η πρόσληψη νερού είναι επαρκής.

Προβλέψτε την αυξημένη κατανάλωση νερού σε υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Ξεπλύνετε τις γραμμές νερού σε ζεστό καιρό για να εξασφαλίσετε ότι το νερό είναι όσο το δυνατόν πιο δροσερό.

Ρυθμίστε καθημερινά το ύψος της ποτίστρας.

Διατηρείτε τις ποτίστρες σε καλή κατάσταση.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Συστήματα σίτισης

Για τις πρώτες 10 ημέρες ζωής, η τροφή πρέπει να παρέχεται με τη μορφή κοσκινισμένου crumble. Η τροφή πρέπει να τοποθετείται σε επίπεδους δίσκους ή σε χαρτί, ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμη από τους νεοσσούς. Τουλάχιστον το 70% του δαπέδου πρέπει να καλύπτεται με χαρτί. Τα συστήματα αυτόματης σίτισης θα πρέπει να υπερχειλίζουν με τροφή κατά την τοποθέτηση των νεοσσών, επιτρέποντας την ευκολότερη πρόσβαση στην εναρκτήρια τροφή. Μια συνολική ποσότητα τροφής περίπου 40 g (1,41 oz) ανά νεοσσό θα πρέπει να μετράται και να χορηγείται στο χαρτί αμέσως πριν από την τοποθέτηση των νεοσσών. Για να ενθαρρύνετε τη συμπεριφορά των νεοσσών ως προς τη σίτιση, συμπληρώστε την τροφή στο χαρτί σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια των πρώτων 3-4 ημερών ηλικίας. Ο στόχος θα πρέπει να είναι να μεταβούν οι νεοσσόι στο κύριο σύστημα σίτισης το συντομότερο δυνατό.

Η μετάβαση στο κύριο σύστημα σίτισης θα πρέπει να γίνεται σταδιακά από την ημέρα 4-5, καθώς οι νεοσσόι αρχίζουν να δείχνουν όλο και περισσότερο ενδιαφέρον για το κύριο σύστημα σίτισης. Η μετάβαση στο κύριο σύστημα σίτισης θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί έως την 6-7η ημέρα και οι τυχόν συμπληρωματικές ταΐστρες θα πρέπει να αφαιρεθούν έως την 7η ημέρα της ηλικίας. Όταν ολοκληρωθεί η μετάβαση στο κύριο σύστημα σίτισης, η τροφή θα πρέπει σταδιακά να μετατραπεί από crumble σε pellet. Σημειώστε ότι τα πτηνά δεν πρέπει να λαμβάνουν pellets (3-4 mm, 0,12-0,16 in) πριν από την ηλικία των 11 ημερών.

Η πραγματική διατροφή που παρέχεται στα πτηνά εξαρτάται από το ζωντανό βάρος, την ηλικία εξάντλησης, το κλίμα και τον τύπο κατασκευής του κτιρίου και του εξοπλισμού.

Πίνακας 5.8 παρουσιάζει τυπικά συστήματα σίτισης και συνιστώμενο χώρο σίτισης ανά πτηνό. Ο ανεπαρκής χώρος σίτισης θα μειώσει τους ρυθμούς ανάπτυξης και, θα προκαλέσει κακή ομοιομορφία και μπορεί να αυξήσει τα απορριπτά σφάγια στην ηλικία μεταποίησης. Ο αριθμός των πτηνών ανά σύστημα σίτισης εξαρτάται τελικά από το ζωντανό βάρος κατά την μεταποίηση και το σχεδιασμό του συστήματος.

Πίνακας 5.8
Χώρος σίτισης ανά πτηνό για διαφορετικούς τύπους ταΐστρων.

Τύπος Ταΐστρας	Χώρος Σίτισης
Πιάτο	45-80 πτηνά ανά πιάτο (η χαμηλότερη αναλογία για πτηνά >3,5 kg [7,7 lb]).
Επίπεδη Αλυσίδα/Κοχλίας*	2.5 cm/πουλί (0,98 in/πουλί)
Σωλήνας	70 πτηνά/σωλήνα (για διάμετρο 38 cm/15,0 in)

*Τα πτηνά τρέφονται και στις δύο πλευρές της γραμμής.

Όλοι οι τύποι ταΐστρων πρέπει να προσαρμόζονται ώστε να εξασφαλίζεται η ελάχιστη απώλεια τροφής και η βέλτιστη πρόσβαση των πτηνών. Το χείλος του πιάτου πρέπει να βρίσκεται στο πάνω μέρος του στήθους (**Εικόνα 5.8**). Το ύψος των ταΐστρων ενδέχεται να χρειάζεται να ρυθμιστεί ξεχωριστά. Το ύψος των αλυσίδων ρυθμίζεται με ρύθμιση του βαρούλκου ή των ποδιών της αλυσίδας.

Εικόνα 5.8
Σωστό ύψος των ταΐστρων.



Το λανθασμένο ύψος των ταϊστρών (πολύ ψηλά/πολύ χαμηλά) θα αυξήσει τη διαρροή τροφής. Εκτός από τις οικονομικές απώλειες και τη μειωμένη απόδοση, οι εκτιμήσεις της μετατρεψιμότητας της τροφής θα γίνουν ανακριβείς και η τροφή που έχει χυθεί, όταν καταναλωθεί, είναι πιθανό να ενέχει υψηλότερο κίνδυνο βακτηριακής μόλυνσης. Επιπλέον, εάν οι ταϊστρες είναι πολύ χαμηλές, τα πτηνά θα παραμένουν κοντά σε αυτές, γεγονός που μειώνει την ομοιομορφία της προσβασιμότητας της τροφής και αυξάνει τον κίνδυνο γρατζουνιών στο δέρμα.

Η τροφή θα πρέπει να κατανέμεται ισόποσα και ομοιόμορφα σε όλο το σύστημα σίτισης, ώστε να παρέχεται σε όλα τα πτηνά η δυνατότητα να τρώνε ταυτόχρονα. Η ανομοιόμορφη κατανομή της τροφής μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη απόδοση, μειωμένη ομοιομορφία των πτηνών κατά την μεταποίηση, αυξημένες ζημιές από γρατζουνιές που σχετίζονται με τον ανταγωνισμό στις ταϊστρες και αυξημένη απώλεια τροφής. Για να εξασφαλιστεί η ομοιόμορφη κατανομή της τροφής, όλες οι ρυθμίσεις βάθους πρέπει να είναι ίδιες σε κάθε πιάτο ή σωλήνα. Τα συστήματα σίτισης με πιάτα ή σωλήνες ενδέχεται να απαιτούν ρυθμίσεις σε κάθε μεμονωμένη ταϊστρα. Η ρύθμιση του βάθους της τροφής είναι ευκολότερη με τα συστήματα σίτισης με αλυσίδα, καθώς απαιτείται μόνο μία ρύθμιση στη χοάνη(hopper). Η προσεκτική συντήρηση των ταϊστρών τύπου αλυσίδας θα ελαχιστοποιήσει τη συχνότητα ζημιών στα πόδια των πτηνών.

Όταν διαχειρίζονται σωστά, οι ταϊστρες τύπου πιάτου ή σωλήνα (εάν γεμίζονται αυτόματα) έχουν το πλεονέκτημα ότι γεμίζουν όλες ταυτόχρονα, καθιστώντας την τροφή διαθέσιμη στα πουλιά αμέσως. Το αυτόματο σύστημα πρέπει να ελέγχεται τακτικά για να επιβεβαιώνεται ότι τα πιάτα ή οι σωλήνες γεμίζουν σωστά.

Όταν χρησιμοποιούνται ταϊστρες τύπου αλυσίδας, η διανομή της τροφής απαιτεί περισσότερο χρόνο και η τροφή δεν είναι άμεσα διαθέσιμη σε όλα τα πτηνά. Στα πρώτα στάδια της περιόδου ανάπτυξης, οι αλυσίδες θα πρέπει να παρακολουθούνται στενά και να λειτουργούν όποτε η στάθμη της τροφής γίνεται πολύ χαμηλή (οι ταϊστρες θα πρέπει να αδειάζουν μόνο αν καθαρίζονται - βλ. παράγραφο παρακάτω). Οι αλυσίδες θα πρέπει να λειτουργούν πιο συχνά κατά τη διάρκεια της ημέρας καθώς τα πτηνά μεγαλώνουν και τρώνε πιο γρήγορα, ώστε να διατηρείται η τροφή σε επαρκή επίπεδα. Το κλειδί για τη σωστή διαχείριση των αλυσίδων είναι η τακτική παρακολούθηση του βάθους της τροφής και της συμπεριφοράς των πτηνών.

Με όλα τα συστήματα σίτισης, είναι καλή πρακτική να επιτρέπεται στα πτηνά να καθαρίζουν τις ταϊστρες μία φορά την ημέρα καταναλώνοντας όλη την τροφή που υπάρχει στις διαδρομές ή στα πιάτα από τις ημέρες 10-12. Αυτό θα μειώσει τη σπατάλη τροφής, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της μετατρεψιμότητας τροφής. Μόλις καθαριστούν οι ταϊστρες, το σύστημα θα πρέπει να ενεργοποιηθεί αμέσως και οι ταϊστρες θα πρέπει να ξαναγεμίσουν. Θα πρέπει να δίνεται προσοχή ώστε τα πτηνά να μην μένουν χωρίς τροφή για περισσότερο χρόνο από όσο χρειάζεται για να καθαριστούν οι ταϊστρες.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Συμπληρώστε το κύριο σύστημα σίτισης χρησιμοποιώντας χαρτί και/ή δίσκους κατά τη διάρκεια των πρώτων 3 ημερών.

Προμηθεύστε επαρκείς ταϊστρες για τον αριθμό των πτηνών στο κτίριο και το τελικό βάρος μεταποίησης.

Ρυθμίστε καθημερινά το ύψος της ταϊστρας έτσι ώστε το χείλος της ταϊστρας να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την κορυφή του στήθους.

Καθαρίζετε τις ταϊστρες καθημερινά από την 10η-12η ημέρα για να μειώσετε τις απώλειες και να βελτιώσετε την αποδοτικότητα, και ξαναγεμίζετε αμέσως μόλις αδειάσουν για να ελαχιστοποιήσετε τα κενά ταΐσματος.



Ενότητα 6: Περιβαλλοντικές Απαιτήσεις

Στέγαση

Στόχος

Να παρέχεται ένα περιβάλλον στο οποίο η θερμοκρασία, η υγρασία, ο αερισμός και η ένταση του φωτός μπορούν να ελεγχθούν και να βελτιστοποιηθούν ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη απόδοση όσον αφορά το ρυθμό ανάπτυξης, την ομοιομορφία, την αποδοτικότητα της τροφής και την απόδοση σε σφάγιο, ενώ παράλληλα να διασφαλίζεται ότι δεν διακυβεύεται η υγεία και η ευζωία των πτηνών.

Αρχές

Η τοποθεσία της μονάδας και ο σχεδιασμός του θαλάμου πρέπει να λαμβάνουν υπόψη το κλίμα και τα συστήματα διαχείρισης.

Τοποθεσία Μονάδας και Σχεδιασμός

Η τοποθεσία και ο σχεδιασμός μιας μονάδας (**Εικόνα 6.1**) επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων των τοπικών οικονομικών και κανονισμών.

Εικόνα 6.1

Παραδείγματα τυπικών διατάξεων και τοποθεσιών αγροκτημάτων που παρουσιάζουν καλή βιοασφάλεια.



Κλίμα

Οι θερμοκρασίες και οι υγρασίες που επικρατούν στο περιβάλλον επηρεάζουν τον τύπο του κτιρίου που είναι πιο κατάλληλος (δηλαδή, ανοιχτό ή κλειστό) και τον βαθμό ελέγχου του περιβάλλοντος που απαιτείται.

Τοπικοί πολεοδομικοί νόμοι και κανονισμοί

Οι τοπικοί πολεοδομικοί νόμοι και κανονισμοί μπορεί να προβλέπουν σημαντικούς περιορισμούς στο σχεδιασμό (π.χ. ύψος, χρώμα και υλικά) και θα πρέπει να ζητείται η γνώμη τους το συντομότερο δυνατό. Ενδέχεται επίσης να υπαγορεύουν ελάχιστη απόσταση από υφιστάμενα αγροκτήματα.

Βιοασφάλεια

Το μέγεθος, η σχετική θέση και ο σχεδιασμός των κτιρίων θα πρέπει να ελαχιστοποιούν τη μετάδοση παθογόνων μικροοργανισμών μεταξύ και εντός των σμηνών. Είναι προτιμότερη η πολιτική των μονάδων μίας ηλικίας (σε αντίθεση με πολλές διαφορετικές ηλικίες). Ο σχεδιασμός των κτιρίων πρέπει να διευκολύνει τις αποτελεσματικές διαδικασίες καθαρισμού μεταξύ των κοπαδιών (βλ. ενότητα «Υγεία και Βιοασφάλεια»).

Πρόσβαση

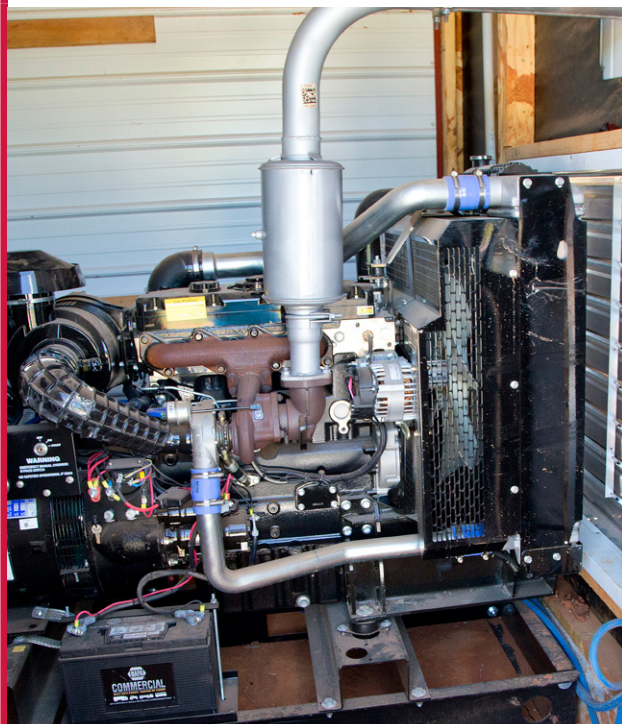
Η τοποθεσία της μονάδας πρέπει να επιτρέπει στα βαρέα οχήματα, όπως τα φορτηγά ζωοτροφών και μεταφοράς, να έχουν εύκολη πρόσβαση στην περίμετρο της εγκατάστασης (δηλαδή, το πλάτος των δρόμων και οι κύκλοι στροφής πρέπει να είναι κατάλληλοι για τα οχήματα που εξυπηρετούν τη μονάδα).

Τοπική Τοπογραφία και Επικρατούντες Άνεμοι

Αυτά τα φυσικά χαρακτηριστικά είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τους ανοιχτούς θαλάμους. Μπορούν να αξιοποιηθούν για την ελαχιστοποίηση της εισόδου άμεσου ηλιακού φωτός και για τον βέλτιστο αερισμό ή ψύξη. Οι θάλαμοι με ανοιχτές πλευρές πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε το μήκος της τους να είναι προσανατολισμένο προς την κατεύθυνση Ανατολή-Δύση για να ελαχιστοποιηθεί η αύξηση της ηλιακής θερμότητας μέσω του πλευρικού τοίχου. Πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη η ύπαρξη κοντινών χώρων που παρουσιάζουν κίνδυνο αερομεταφερόμενων ασθενειών. Είναι καλύτερο να κατασκευάζεται μια μονάδα σε μια απομονωμένη περιοχή, τουλάχιστον 3,2 χλμ. (2 μίλια) από την πλησιέστερη εγκατάσταση πτηνών ή άλλων ζώων που ενδέχεται να μολύνουν το αγρόκτημα.

Εικόνα 6.2

Παράδειγμα εφεδρικής γεννήτριας.



Διαθεσιμότητα και Κόστος Ενέργειας

Όλα τα πτηνοτροφεία απαιτούν μια αξιόπιστη πηγή ενέργειας για τον ηλεκτρικό αερισμό, τη θέρμανση, τον φωτισμό και τον εξοπλισμό σίτισης. Πρέπει να εγκατασταθεί εφεδρικό σύστημα/γεννήτρια (**Εικόνα 6.2**) και κατάλληλο σύστημα συναγερμού σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης. Η καλύτερη πρακτική είναι να δοκιμάζεται το εφεδρικό σύστημα σε πλήρη ισχύ σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Νερό

Απαιτείται παροχή καθαρού και φρέσκου νερού. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις μέγιστες αποδεκτές συγκεντρώσεις ανόργανων στοιχείων και βακτηρίων στην παροχή νερού, ανατρέξτε στην Ενότητα **7 Ποιότητα νερού**.

Αποχέτευση

Τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού της μονάδας θα πρέπει να επιτρέπουν τη χωριστή διάθεση του νερού της βροχής και του νερού καθαρισμού του θαλάμου. Ο διαχωρισμός αυτός αποτελεί απαραίτητο μέρος της βιοασφάλειας και της προστασίας του περιβάλλοντος. Ανατρέξτε στους τοπικούς νόμους και κανονισμούς σχετικά με τις σωστές διαδικασίες απόρριψης νερού.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Ο σχεδιασμός της μονάδας εξαρτάται από την τοποθεσία, το κλίμα και τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς σχεδιασμού.

Λίστα ελέγχου τοποθεσίας της μονάδας:

- Βιοασφάλεια.
- Πρόσβαση.
- Τοπική τοπογραφία και επικρατούντες άνεμοι.
- Διαθεσιμότητα ρεύματος και νερού.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σχεδιασμός Κτιρίου

Στέγαση με Ελεγχόμενο Περιβάλλον

Η στέγαση με ελεγχόμενο περιβάλλον (blackout) προτιμάται από την ανοικτή στέγαση, καθώς περιορίζει τις διακυμάνσεις που οφείλονται σε περιβαλλοντικές επιδράσεις, επιτρέπει μεγαλύτερο έλεγχο της δραστηριότητας και του σωματικού βάρους και βοηθά στην παραγωγή ομοιόμορφων σιγνών.

Πρόληψη/Έλεγχος Πυρκαγιάς

Ο σχεδιασμός των κτιρίων πρέπει να σχεδιάζεται κατά τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πυρκαγιάς.

Μέγεθος και Αριθμός Κτιρίων

Κατά τον καθορισμό του μεγέθους και του αριθμού των κτιρίων broiler θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

Το εμβαδόν του δαπέδου που απαιτείται για τον αριθμό των πτηνών με τη συνιστώμενη πυκνότητα εκτροφής.

Ο χρόνος που απαιτείται για τον καθαρισμό και την απολύμανση των κτιρίων.

Το προτιμώμενο/βέλτιστο ατομικό μέγεθος του κτιρίου (καθορίζεται από την ανάγκη διατήρησης των πτηνών σε κατάλληλο περιβάλλον με την αποτελεσματική διαχείριση του αερισμού εντός του κτιρίου).

Ο αριθμός των κτιρίων που μπορεί να φιλοξενήσει ο χώρος.

Ο τύπος του κτιρίου.

Πυκνότητα Πληθυσμού

Η πυκνότητα πληθυσμού εξαρτάται από τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς, το κλίμα, τον εξοπλισμό και την τοπική οικονομία.

Μέγεθος Κτιρίου

Το επιλεγμένο μέγεθος του κτιρίου πρέπει να επιτρέπει την ομοιόμορφη κατανομή της ημερήσιας ποσότητας τροφής. Επανεξετάστε τη διάταξη του συστήματος όψισης λαμβάνοντας υπόψη τη θέση της χοάνης, τις ρυθμίσεις του χρονοδιακόπτη και την ενεργοποίηση του πιάτου με τον αισθητήρα. Να αποφεύγεται η μετακίνηση των νεοσσών σε απόσταση μεγαλύτερη των 2 μέτρων για να αποκτήσουν πρόσβαση σε τροφή και νερό. Η προϋπόθεση αυτή πρέπει να πληρούται για κάθε χώρισμα/πληθυσμό εντός του κτιρίου.

Φωτισμός

Ο φωτισμός θα πρέπει να είναι ομοιόμορφα κατανομημένος σε όλο τον θάλαμο. Η ένταση και η διάρκεια του φωτισμού πρέπει να ανταποκρίνονται στις συστάσεις (βλ. υποενότητα **Φωτισμός**). Και τα δύο πρέπει να είναι ελεγχόμενα και ρυθμιζόμενα. Για τη μέτρηση της έντασης του φωτός σε όλο τον θάλαμο στο ύψος των πτηνών μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο φωτόμετρο.

Η ένταση του φωτός δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,4 lux (0,04 fc) κατά τη διάρκεια της σκοτεινής περιόδου. Αυτή η ένταση φωτός πρέπει να είναι εφικτή σε όλα τα στάδια λειτουργίας του συστήματος αερισμού.

Μόνωση

Η μόνωση βοηθά την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος αερισμού. Η απαιτούμενη ποσότητα μόνωσης εξαρτάται κυρίως από τις τοπικές συνθήκες περιβάλλοντος το καλοκαίρι και το χειμώνα και υπόκειται στους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.

Αεροστεγανότητα

Τα περισσότερα σύγχρονα πτηνοτροφία χρησιμοποιούν αερισμό αρνητικής πίεσης. Για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος αερισμού, το κτίριο πρέπει να είναι καλά στεγανοποιημένο ώστε να αποτρέπονται τυχόν ανεξέλεγκτες διαρροές αέρα σε αυτό (δηλαδή, το κτίριο πρέπει να είναι αεροστεγές). Εξετάστε την αεροστεγανότητα κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού και της κατασκευής του κτιρίου. Δώστε προσοχή στα παράθυρα του τούνελ, καθώς αυτή είναι συχνά η περιοχή του κτιρίου με τις περισσότερες διαρροές αέρα.

Συνθήκες Περιβάλλοντος

Οι τοπικές κλιματολογικές συνθήκες περιβάλλοντος θα καθορίσουν τον τύπο και το μέγεθος του συστήματος αερισμού που απαιτείται για τη διατήρηση αποδεκτών συνθηκών στο θάλαμο για τα πτηνά (βλέπε υποενότητα **Αερισμός** για περισσότερες λεπτομέρειες).

Θέρμανση

Στα περισσότερα κλίματα παγκοσμίως, απαιτείται ένα σύστημα θέρμανσης για να διατηρείται το κτίριο στην επιθυμητή θερμοκρασία στόχο κατά τους ψυχρότερους μήνες, ιδίως κατά τη διάρκεια της 1ης εβδομάδας. Παραδείγματα διαφορετικών τύπων εξοπλισμού θέρμανσης παρουσιάζονται στην **Εικόνα 6.3**. Ο απαιτούμενος εξοπλισμός θέρμανσης εξαρτάται από το τοπικό κλίμα, το σχεδιασμό του κτιρίου και την τοπική διαθεσιμότητα ενέργειας.

Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να διατηρεί την επιθυμητή θερμοκρασία του κτιρίου κατά τις ψυχρότερες περιόδους και να καλύπτει τις ελάχιστες ανάγκες αερισμού. Η θερμότητα πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλο το κτίριο και πρέπει να λειτουργεί σε συνδυασμό με το κύριο σύστημα ελέγχου του αερισμού.

Κατά τα πρώτα στάδια του κύκλου παραγωγής, η θέρμανση θα πρέπει να ρυθμίζεται ώστε να λειτουργεί κοντά στην απαιτούμενη θερμοκρασία του κτιρίου, αλλά όχι στο σημείο ρύθμισης. Καθώς τα πτηνά μεγαλώνουν και παράγουν περισσότερη σωματική θερμότητα, η διαφορά μεταξύ της ρυθμισμένης θερμοκρασίας του κτιρίου και της θερμοκρασίας στην οποία ενεργοποιούνται οι θερμαντήρες μπορεί να αυξηθεί. Για παράδειγμα, η θέρμανση μπορεί να ρυθμιστεί να λειτουργεί μόνο εάν η θερμοκρασία του κτιρίου πέσει 1-2°C (1,8-3,6°F) κάτω από το σημείο ρύθμισης του κτιρίου. Αυτές οι αποφάσεις και ρυθμίσεις πρέπει να βασίζονται στην παρατηρούμενη αντίδραση και την άνεση των πτηνών, όπως αξιολογείται από τη συμπεριφορά των πτηνών.

Συστήματα Θέρμανσης

Τα συστήματα θέρμανσης μπορούν να διαχωριστούν σε τύπους άμεσης και έμμεσης θέρμανσης. Οι θερμαντήρες άμεσης καύσης ωθούν τον αέρα απευθείας μέσω της φλόγας του θερμαντήρα. Αν και αυτός είναι ένας πολύ αποτελεσματικός τρόπος για τη θέρμανση του κρύου αέρα, αυξάνει την υγρασία, CO₂ και το CO στο θερμαινόμενο περιβάλλον. Κατά την προθέρμανση ή τη θέρμανση ενός

Εικόνα 6.3

Παραδείγματα διαφορετικών συστημάτων θέρμανσης του κτιρίου: Θερμομάνα με θόλο (Α), θερμαντήρας κουτιού (Β), θερμαντήρας χώρου (Γ) και θερμαντήρας νερού θερμού αέρα (Δ).



κτιρίου με θερμαντήρες άμεσης καύσης, είναι απαραίτητη η λειτουργία ενός ελάχιστου ρυθμού αερισμού για την ανταλλαγή του αέρα και την αποφυγή της συσσώρευσης επιβλαβών αέριων παραπροϊόντων στο κτίριο.

Ο συνιστώμενος ρυθμός αερισμού από τον κατασκευαστή αναγράφεται στο θερμαντήρα: αυτός είναι ο ελάχιστος ρυθμός αερισμού που πρέπει να χρησιμοποιείται κατά την προθέρμανση του κτιρίου.

Οι θερμαντήρες ακτινοβολίας μπορούν επίσης να ταξινομηθούν ως θέρμανση άμεσης καύσης. Χρησιμοποιούν μια φλόγα για να θερμάνουν κεραμικά εξαρτήματα που ακτινοβολούν τη θερμότητα προς τα κάτω στο δάπεδο του κτιρίου. Αυτό είναι πολύ χρήσιμο κατά τη διάρκεια της 1η εβδομάδας, όταν είναι σημαντικό να διατηρηθεί μια ζεστή θερμοκρασία στρωμνής.

Οι έμμεσοι θερμαντήρες διοχετεύουν θερμαινόμενο αέρα μέσω ενός θαλάμου γνωστού ως εναλλάκτη θερμότητας. Η διαδικασία αυτή θερμαίνει τη δομή του εναλλάκτη θερμότητας. Ο αέρας του κτιρίου, η υγρασία, CO₂ και το CO εκτονώνονται προς τα έξω μέσω καμινάδας ή αγωγού. Ο ψυχρός αέρας εισέρχεται στο κτίριο, περνά πάνω ή γύρω από την εξωτερική επιφάνεια του εναλλάκτη θερμότητας και θερμαίνεται. Αυτή η μέθοδος θέρμανσης είναι λιγότερο αποδοτική από την άμεση θέρμανση.

Η ενδοδαπέδια θέρμανση είναι μια μορφή κεντρικής θέρμανσης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα πτηνοτροφείο. Αυτή η μέθοδος είναι μοναδική επειδή ο χώρος θερμαίνεται από το έδαφος μέσω υδραυλικών ή ηλεκτρικών στοιχείων θέρμανσης ενσωματωμένων απευθείας στο δάπεδο του πτηνοτροφείου, τα οποία θερμαίνουν τον χώρο μέσω αγωγής, συναγωγής και ακτινοβολίας. Η ενδοδαπέδια θέρμανση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στη διατήρηση της θερμοκρασίας της στρωμνής κατά την περίοδο της 1η εβδομάδας.

Τα συστήματα θέρμανσης ζεστού νερού, γνωστά και ως υδραυλικά συστήματα, διανέμουν τη θερμότητα σε ζεστό νερό, το οποίο αποδίδει θερμότητα καθώς περνάει μέσα από θερμαντικά σώματα ή άλλες συσκευές σε όλο το κτίριο.

Ανεξάρτητα από το ποιο σύστημα θέρμανσης χρησιμοποιείται, είναι σημαντικό να υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή της θερμότητας σε όλη την περιοχή του πτηνοτροφείου. Ο κύριος πίνακας του αερισμού πρέπει να ελέγχει τόσο τους θερμαντήρες όσο και τον αερισμό. Η θερμοκρασία στην οποία θα ενεργοποιούνται και θα απενεργοποιούνται θα πρέπει να ρυθμίζεται προσεκτικά με βάση την ηλικία των πτηνών και να διασφαλίζεται ότι δεν υπάρχει σύγκρουση μεταξύ της λειτουργίας των θερμαντήρων και των ανεμιστήρων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Βιοασφάλεια (βλ. Υγεία και Βιοασφάλεια)

Κατά το σχεδιασμό της κατασκευής του κτιρίου:

Χρησιμοποιήστε υλικά που παρέχουν εύκολα καθαριζόμενες επιφάνειες.

Τα λεία δάπεδα από σκυρόδεμα πλένονται και απολυμαίνονται ευκολότερα.

Διατηρήστε μια περιοχή από σκυρόδεμα ή χαλίκι που εκτείνεται σε πλάτος 1-3 m (3,3-9,9 ft) ελεύθερη από βλάστηση γύρω από το κτίριο, καθώς αυτό θα αποθαρρύνει την είσοδο τρωκτικών.

Βεβαιωθείτε ότι το κτίριο είναι προστατευμένο από την πρόσβαση άγριων πτηνών.

Κατά το σχεδιασμό της διάταξης του κτιρίου:

Προβλέψτε εγκαταστάσεις ντους για το προσωπικό και τους επισκέπτες που εισέρχονται και εξέρχονται από τη μονάδα.

Εάν πρόκειται να εισέλθουν οχήματα στην μονάδα (κάτι που δεν είναι επιθυμητό), τότε θα πρέπει να υπάρχει θάλαμος ψεκασμού ή ισοδύναμο για την απολύμανση των οχημάτων.

Τοποθετήστε τα σιλό της τροφής κατά μήκος της περιφράξης, έτσι ώστε τα φορτηγά ζωοτροφών να μην χρειάζεται να εισέρχονται στην μονάδα.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Λίστα ελέγχου για το σχεδιασμό του κτιρίου:

- Τύπος διαχείρισης περιβάλλοντος (ελεγχόμενο/φυσικό).
- Αριθμός πτηνών και πυκνότητα πληθυσμού.
- Φωτισμός και φωτοστεγανότητα.
- Μόνωση.
- Θέρμανση.
- Βιοασφάλεια.
- Αερισμός

Αερισμός

Στόχος

Η διασφάλιση της ευζωίας και της βιολογικής απόδοσης των πτηνών, διατηρώντας τα σε κατάλληλες και, όπου είναι δυνατόν, βέλτιστες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Αρχές

Το σύστημα αερισμού είναι ένα εργαλείο που πρέπει να χρησιμοποιείται για τη δημιουργία ενός εσωτερικού περιβάλλοντος που βελτιστοποιεί την άνεση των πτηνών, επιτυγχάνει την καλύτερη βιολογική απόδοση και εξασφαλίζει καλές συνθήκες υγείας και ευζωίας των πτηνών. Παρέχει επαρκή καθαρό αέρα και απομακρύνει την υπερβολική υγρασία, τα αέρια και τα αερομεταφερόμενα υποπροϊόντα. Συμβάλλει επίσης στον έλεγχο της θερμοκρασίας και της υγρασίας σε συνθήκες περιβάλλοντος και παρέχει πιο ομοιόμορφες συνθήκες στο κτίριο από ό,τι στους ανοιχτούς θαλάμους. Η παρακολούθηση της συμπεριφοράς των πτηνών αποτελεί ουσιαστικό μέρος της διαχείρισης του συστήματος αερισμού.

Ένας από τους κύριους στόχους του αερισμού ενός θαλάμου είναι η εξασφάλιση της άνεσης των πτηνών. Εκτός από τις ενδείξεις των θερμομέτρων/αισθητήρων, η ορατή άνεση και η συμπεριφορά των πτηνών είναι οι καλύτεροι δείκτες για το πόσο καλά λειτουργεί το σύστημα αερισμού.

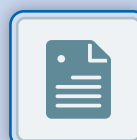
Ιδανικά, ολόκληρο το σύστημα αερισμού θα πρέπει να είναι αυτοματοποιημένο για να παρέχει το καλύτερο περιβάλλον για τα πτηνά όλο το χρόνο.



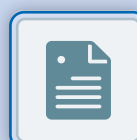
ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



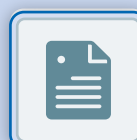
Αερισμός Πώς να: 01 Βαθμονομήσετε έναν μετρητή πίεσης θαλάμου Στήλης Υγρών



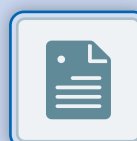
Αερισμός Πώς να: 02 Μετρήστε την στεγανότητα του κτιρίου



Αερισμός Πώς να: 03 Μετρήσετε την δυναμικότητα του ανεμιστήρα



Διαχείριση Περιβάλλοντος στο κτίριο broiler



Essential Ventilation Management

Αέρας

Οι κύριοι ατμοσφαιρικοί ρύποι στο εσωτερικό του κτιρίου είναι η σκόνη, το NH₃, CO₂, CO και η περίσσεια υδρατμών (**Πίνακας 6.1**). Τα επίπεδα αυτών των ρύπων πρέπει να διατηρούνται πάντοτε εντός των νόμιμων ορίων. Η συνεχής και υπερβολική έκθεση σε αυτούς τους ρύπους μπορεί να:

- Βλάψει την αναπνευστική οδό.
- Μειώσει την αποτελεσματικότητα της αναπνοής
- Να προκαλέσει ασθένειες (π.χ. ασκίτη ή χρόνια αναπνευστική νόσο).
- Επηρεάσει τη ρύθμιση της θερμοκρασίας.
- Συμβάλλει στην κακή ποιότητα της στρωμνής.
- Μειώσει την απόδοση των πτηνών.

Πίνακας 6.1

Επιπτώσεις των κοινών ρύπων του αέρα των πτηνοτροφείων.

Αμμωνία	Ιδανικό επίπεδο <10 ppm. Μπορεί να ανιχνευθεί από την οσμή σε 20 ppm ή περισσότερο. >10 ppm θα βλάψει την επιφάνεια των πνευμόνων. >20 ppm θα αυξήσει την ευαισθησία σε ασθένειες του αναπνευστικού συστήματος. >25 ppm μπορεί να μειώσει το ρυθμό ανάπτυξης ανάλογα με τη θερμοκρασία και την ηλικία.
Διοξείδιο του άνθρακα	Ιδανικό επίπεδο <3.000 ppm. >3.500 ppm προκαλεί ασκίτη. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι θανατηφόρο σε υψηλά επίπεδα.
Μονοξείδιο του άνθρακα	Ιδανικό επίπεδο <10 ppm. >50 ppm επηρεάζει την υγεία των πτηνών. Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι θανατηφόρο σε υψηλά επίπεδα.
Σκόνη	Βλάβη στο βλεννογόνο του αναπνευστικού συστήματος και αυξημένη ευαισθησία σε ασθένειες. Τα επίπεδα σκόνης εντός του κτιρίου πρέπει να διατηρούνται στο ελάχιστο.
Υγρασία	Ιδανικό επίπεδο 50-60% μετά την 1η εβδομάδα. Οι επιπτώσεις ποικίλλουν ανάλογα με τη θερμοκρασία. Όταν η θερμοκρασία είναι >29°C (84.2°F), εάν η RH είναι >70% ή <50%, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της 1η εβδομάδας, η απόδοση θα επηρεαστεί.

Συστήματα Στέγασης και Αερισμού

Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι συστημάτων αερισμού:

Φυσικός Αερισμός (Στέγαση σε ανοιχτό/με κουρτίνες περιβάλλον)

Αυτά τα κτίρια έχουν συνήθως ελάχιστους ή καθόλου τοίχους σε ορισμένες πλευρές, επιτρέποντας την άμεση έκθεση στο περιβάλλον.

Στο εσωτερικό του κτιρίου μπορεί να χρησιμοποιούνται ανεμιστήρες για την κυκλοφορία και την κίνηση του αέρα.

Μηχανικός αερισμός (Στέγαση σε ελεγχόμενο/ κλειστό περιβάλλον)

Αυτά τα κτίρια έχουν συνήθως συμπαγή πλευρικά τοιχώματα ή κουρτίνες που παραμένουν κλειστά κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του κτιρίου.

Για τον αερισμό του κτιρίου χρησιμοποιούνται ανεμιστήρες και παράθυρα.

Στέγαση σε Ανοιχτό/Φυσικά Αεριζόμενο Περιβάλλον

Τα ανοιχτά (ή φυσικά αεριζόμενα) κτίρια βασίζονται στην ελεύθερη ροή του αέρα μέσα στο θάλαμο για τον αερισμό (**Εικόνα 6.4**). Η επίτευξη επαρκούς ελέγχου του εσωτερικού περιβάλλοντος μπορεί να είναι δύσκολη στα ανοιχτά κτίρια, με αποτέλεσμα η συνέπεια και το επίπεδο απόδοσης να τείνουν να είναι χαμηλότερα από ό,τι στα κτίρια με ελεγχόμενο περιβάλλον. Ωστόσο, ο κατάλληλος εξοπλισμός θέρμανσης σε κτίρια με φυσικό αερισμό/ανοιχτές πλευρές θα είναι χρήσιμος για τον έλεγχο της θερμοκρασίας.

Εικόνα 6.4

Παράδειγμα ανοιχτού κτιρίου



ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Aviagen Booklet: A Guide to Managing Broilers in Open-Sided Housing

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Διαχείριση Κουρτινών

Η ροή του αέρα στα ανοικτά κτίρια ελέγχεται με τη μεταβολή των ανοιγμάτων των κουρτινών. Η διαχείριση των κουρτινών για τη διατήρηση της άνεσης των πτηνών είναι μια δουλειά που γίνεται 24 ώρες το 24ωρο και είναι εξαιρετικά δύσκολο να γίνει σωστά.

Οι κουρτίνες πρέπει να στερεώνονται στο κάτω πλευρικό τοίχωμα και να ανοίγουν από πάνω προς τα κάτω για να ελαχιστοποιούνται ο άνεμος ή τα ρεύματα που φυσούν απευθείας στα πτηνά.

Εάν ο άνεμος έρχεται σταθερά από τη μία πλευρά του κτιρίου, η κουρτίνα στην πλευρά του επικρατούντος ανέμου θα πρέπει να ανοίγει λιγότερο από την υπήνεμη πλευρά για να ελαχιστοποιούνται τα ρεύματα στα πτηνά.

Η διαχείριση των κουρτινών πρέπει να γίνεται προσεκτικά από την ημέρα 0, παρακολουθώντας στενά τη συμπεριφορά των πτηνών, το περιβάλλον και την ποιότητα του αέρα.

Για τα νεαρά πτηνά (3-5 ημερών), η πάνω κουρτίνα δεν πρέπει να ανοίγει περισσότερο από 1 m (3,3 ft). Η συμπεριφορά των πτηνών θα πρέπει να καθορίζει την ακριβή ηλικία κατά την οποία ανοίγει η πάνω κουρτίνα και την ποσότητα που ανοίγει.

Η πάνω κουρτίνα μπορεί να κλείνει αν βρέχει για να αποτρέψει την είσοδο νερού στο κτίριο και να μειώσει τυχόν επιπτώσεις από ψύξη από ρεύμα αέρα.

Η κάτω κουρτίνα μπορεί να ανοίγει για καλύτερο αερισμό και ανταλλαγή αέρα κατά τη διάρκεια των πιο ζεστών τμημάτων της ημέρας, όταν τα πτηνά δείχνουν σημάδια ότι ζεσταίνονται.

Οι ανεμιστήρες κυκλοφορητές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συμπληρώσουν τον φυσικό αερισμό και να βελτιώσουν τον έλεγχο της θερμοκρασίας στο εσωτερικό του κτιρίου.

Τα ημιδιαφανή υλικά κουρτίνας επιτρέπουν τη χρήση του φυσικού φωτός κατά τις ώρες της ημέρας. Οι κουρτίνες συσκότισης χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου είναι απαραίτητο να αποκλειστεί το φως της ημέρας. Ωστόσο, οι κουρτίνες δεν πρέπει να κλείνουν εντελώς λόγω των περιορισμών του αερισμού.

Η επίτευξη επαρκούς αερισμού κατά τη διάρκεια του ζεστού καιρού μπορεί να είναι δύσκολη σε ανοιχτά κτίρια. Ωστόσο, μπορούν να ληφθούν διάφορα μέτρα για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων του ζεστού καιρού. Σε αυτά περιλαμβάνονται:

Μείωση της πυκνότητας του ζωικού πληθυσμού.

Μόνωση της οροφής για να αποτραπεί η ακτινοβολούμενη ηλιακή θερμότητα του ήλιου από το να φτάσει στα πτηνά. Το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ψύξη της εξωτερικής επιφάνειας της οροφής - η στρατηγική αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή, καθώς η απορροή από την οροφή μπορεί να αυξήσει τα επίπεδα RH στο εσωτερικό του κτιρίου.

Χρήση ανεμιστήρων κυκλοφορητών για τη δημιουργία κίνησης του αέρα πάνω από τα πτηνά.

Χρήση αερισμού τούνελ με ψύξη μέσω εξάτμισης.

Τα φυσικά αεριζόμενα κτίρια θα πρέπει να κατασκευάζονται με καθορισμένο πλάτος (π.χ. 9-12 m [30-40 ft]) και ελάχιστο ύψος μέχρι την μαρκίζα 2,5 m (8,2 ft) για να εξασφαλίζεται επαρκής ροή αέρα.

Όταν οι εξωτερικές συνθήκες είναι ψυχρές, το άνοιγμα των κουρτινών, έστω και ελάχιστα, έχει ως αποτέλεσμα ο βαρύς, ψυχρός αέρας να εισέρχεται στο κτίριο και να πέφτει κατευθείαν πάνω στη στρωμνή και τα πτηνά. Αυτός ο κρύος αέρας προκαλεί δυσφορία στα πτηνά και μπορεί να οδηγήσει σε υγρή στρωμνή. Ταυτόχρονα, θερμότερος αέρας διαφεύγει από το κτίριο, με αποτέλεσμα μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας και υψηλό κόστος θέρμανσης.

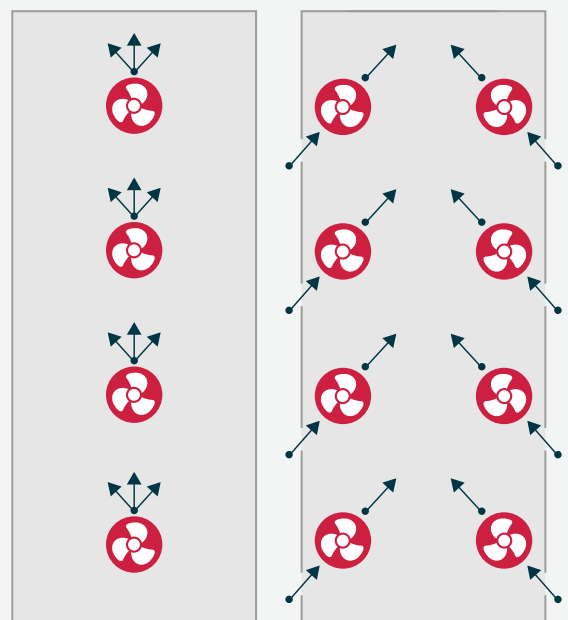
Ανεμιστήρες Κυκλοφορητές

Κατά τη διάρκεια του ζεστού καιρού, το πλήρες άνοιγμα των κουρτινών χωρίς να φυσάει επαρκής αέρας μπορεί και πάλι να μην προσφέρει επαρκή ανακούφιση στα πτηνά. Οι ανεμιστήρες κυκλοφορητές (**Εικόνα 6.5**) μπορούν επίσης να βοηθήσουν σε αυτή την περίπτωση, δημιουργώντας κίνηση του αέρα πάνω από τα πτηνά, δίνοντάς τους κάποια ανακούφιση μέσω του φαινομένου της ψύξης από ρεύμα αέρα.

Οι ανεμιστήρες κυκλοφορητές, εάν εγκατασταθούν, συχνά κρεμιούνται στο κέντρο του κτιρίου, αλλά μια καλύτερη εγκατάσταση είναι να κρεμαστούν κοντά στον πλευρικό τοίχο ή στην κουρτίνα, ώστε να τραβούν πιο δροσερό, φρέσκο (λιγότερο υγρό) αέρα από το εξωτερικό του κτιρίου.

Εικόνα 6.5

Διατάξεις ανεμιστήρων κυκλοφορητών: τοποθετημένοι στο κέντρο (αριστερά) ή κοντά στον πλευρικό τοίχο/την κουρτίνα (δεξιά).



Οι ανεμιστήρες εγκαθίστανται συνήθως για να διοχετεύουν αέρα διαγώνια σε όλο το κτίριο και δεν πρέπει να τοποθετούνται πολύ κοντά σε οποιαδήποτε στερεή επιφάνεια που μπορεί να εμποδίζει την πρόσβαση του αέρα στον ανεμιστήρα. Θα πρέπει να τοποθετούνται σε απόσταση περίπου 10-15 m (32,8-49,2 ft) μεταξύ τους κατά μήκος του κτιρίου.

Κατά τη διάρκεια του κρύου καιρού, οι οριζόντιοι ανεμιστήρες-κυκλοφορητές (εγκατεστημένοι στο κέντρο του κτιρίου) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν στην πιο ομοιόμορφη κατανομή του θερμού αέρα σε όλο το κτίριο κατά τη διάρκεια του ελάχιστου αερισμού και όταν οι ανεμιστήρες ελάχιστου αερισμού δεν χρησιμοποιούνται (**Εικόνα 6.6**). Μπορούν να φέρουν αποτελεσματικά τον θερμό αέρα στο επίπεδο των πτηνών για να βοηθήσουν στη διατήρηση της στρωμνής και της ποιότητας του αέρα. Ωστόσο, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι ανεμιστήρες αυτοί να μην δημιουργούν κίνηση αέρα στο επίπεδο των πτηνών. Σε ψυχρά κλίματα συνιστάται η αυτόματη λειτουργία των κουρτινών, ενώ οι ανεμιστήρες κυκλοφορητές λειτουργούν επίσης με χρονοδιακόπτες με παράκαμψη του θερμοστάτη. Ωστόσο, οι ανεμιστήρες κυκλοφορητές δεν αντικαθιστούν ένα σύστημα ελάχιστου αερισμού. Κυκλοφορούν μόνο τον παλιό αέρα που βρίσκεται ήδη μέσα στο κτίριο.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Ο επαρκής εξοπλισμός θέρμανσης στα κτίρια θα βοηθήσει στον έλεγχο της θερμοκρασίας.

Ρυθμίστε τις κουρτίνες ώστε να ανταποκρίνονται στις αλλαγές του περιβάλλοντος.

Οι ανεμιστήρες κυκλοφορητές θα πρέπει να συμπληρώνουν και να ενισχύουν τον έλεγχο της θερμοκρασίας εντός του κτιρίου. Οι ανεμιστήρες κυκλοφορητές μπορούν να δημιουργήσουν κίνηση του αέρα στο κτίριο και να βελτιώσουν την ομοιομορφία των συνθηκών σε όλο το κτίριο. Έχει το πλεονέκτημα ότι δημιουργεί αίσθηση ψύχους τις ζεστές μέρες για επιπλέον δροσιά.

Εικόνα 6.6

Ανεμιστήρες κυκλοφορητές σε ένα κτίριο με ανοιχτή πλευρά/φυσικά αεριζόμενο.



Στέγαση σε Ελεγχόμενο Περιβάλλον

Ο μηχανικός αερισμός σε κτίρια με ελεγχόμενο ή κλειστό περιβάλλον είναι η πιο δημοφιλής μορφή συστήματος αερισμού για κτίρια broiler, λόγω της ικανότητάς του να παρέχει καλύτερο έλεγχο του εσωτερικού περιβάλλοντος σε διάφορες συνθήκες περιβάλλοντος. Η πιο συνηθισμένη μορφή στέγασης ελεγχόμενου περιβάλλοντος λειτουργεί υπό αρνητική πίεση. Τα εν λόγω κτίρια διαθέτουν συνήθως συμπαγή πλευρικά τοιχώματα και ανεμιστήρες εξαγωγής που αποβάλλουν τον αέρα από το θάλαμο και αυτόματα παράθυρα μέσω των οποίων ο φρέσκος αέρας εισέρχεται στο κτίριο (**Εικόνα 6.7**).

Εικόνα 6.7

Παράδειγμα στέγασης ελεγχόμενου περιβάλλοντος.



Για να παρέχεται το καλύτερο περιβάλλον για τα πτηνά καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου παραγωγής και σε οποιαδήποτε εποχή του έτους, κάθε κλειστό κτίριο πρέπει να είναι εξοπλισμένο και για τα τρία στάδια αερισμού. Αυτά είναι τα εξής:

Ελάχιστος αερισμός.

Μεταβατικός αερισμός.

Αερισμός τούνελ.

Σε ορισμένες περιοχές του κόσμου, οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος δεν είναι αρκετά υψηλές ώστε να δικαιολογείται η ανάγκη αερισμού τούνελ. Αυτό το στάδιο μπορεί να παραλειφθεί από το σχεδιασμό του κτιρίου σε αυτές τις περιοχές.

Επειδή τα κτίρια ελεγχόμενου περιβάλλοντος έχουν συνήθως συμπαγείς πλευρικούς τοίχους, συνιστάται έντονα η σύνδεση αυτών των κτιρίων με εφεδρικές γεννήτριες σε περίπτωση απώλειας ρεύματος. Οι εφεδρικές γεννήτριες πρέπει να ελέγχονται τακτικά για τη σωστή λειτουργία τους. Σε κτίρια με μηχανικό αερισμό και κουρτίνες, θα πρέπει να υπάρχουν αυτόματες συσκευές ανοίγματος των κουρτινών.



ΚΥΡΙΟ ΣΗΜΕΙΟ

Για να λειτουργήσει με επιτυχία ένα σύστημα αρνητικής πίεσης, το κτίριο πρέπει να είναι αεροστεγές.

Αρνητική πίεση

Όταν οι ανεμιστήρες είναι απενεργοποιημένοι, η πίεση στο εσωτερικό του κτιρίου θα είναι η ίδια με την εξωτερική. Αυτό σημαίνει ότι αν ανοίξουν οι πόρτες ή τα πλευρικά παράθυρα, ο αέρας δεν θα εισέλθει ή θα εξέλθει από το κτίριο (με την προϋπόθεση ότι δεν φυσάει άνεμος).

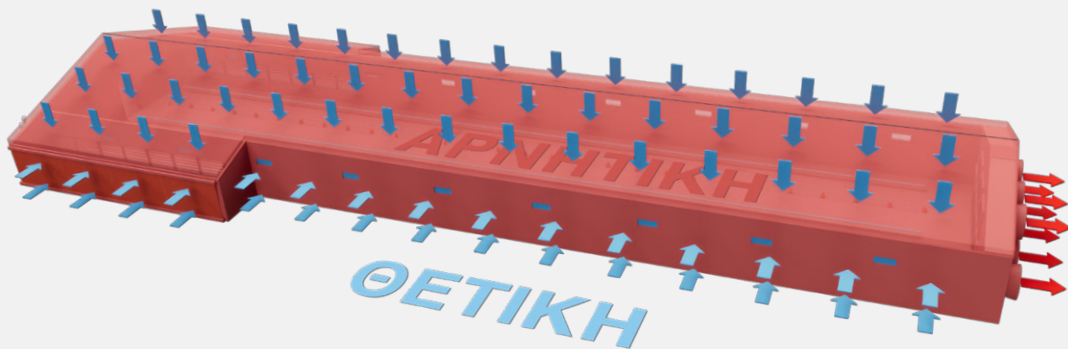
Σε ένα καλά σφραγισμένο, αεροστεγές κτίριο, όταν ανοίγει ένας ανεμιστήρας αναρρόφησης, ο αέρας θα αρχίσει να εξέρχεται από το κτίριο μέσω του ανεμιστήρα και η πίεση στο εσωτερικό του κτιρίου θα είναι διαφορετική από εκείνη έξω από το κτίριο. Η εξωτερική πίεση θα παραμείνει η ίδια όπως και πριν, αλλά η πίεση στο εσωτερικό του κτιρίου θα μειωθεί και θα γίνει μικρότερη από την εξωτερική πίεση. Σε όρους αερισμού, αυτό αναφέρεται ως "αρνητική πίεση". Στην πραγματικότητα, η πίεση στο εσωτερικό του κτιρίου δεν είναι αρνητική- εξακολουθεί να είναι θετική αλλά λιγότερο θετική από την εξωτερική πίεση.

Όταν υπάρχει αρνητική πίεση μέσα στο θάλαμο, ο αέρας θα εισέλθει ομοιόμορφα από όλες τα παράθυρα, συμπεριλαμβανομένων των τοίχων και της οροφής, προκειμένου να εξισωθεί η πίεση, ανεξάρτητα από το πού βρίσκονται οι ανεμιστήρες (**Εικόνα 6.8**). Όσο μεγαλύτερη είναι η αρνητική πίεση (η διαφορά πίεσης μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού χώρου του κτιρίου), τόσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα του αέρα που εισέρχεται από το παράθυρο.

Η αρνητική πίεση λειτουργεί αποτελεσματικά μόνο εάν το κτίριο είναι επαρκώς στεγανό. Σε ένα κτίριο που είναι αποτελεσματικά στεγανοποιημένο από διαρροές αέρα, όλος ο αέρας που εισέρχεται στο κτίριο εισέρχεται από τις επιθυμητές εισαγωγές αέρα και οι ανεξέλεγκτες διαρροές αέρα θα ελαχιστοποιηθούν.

Εικόνα 6.8

Η επίδραση της διαφοράς πίεσης από το εξωτερικό στο εσωτερικό του κτιρίου. Ο αέρας προσπαθεί να εισέλθει από όλες τις πλευρές για να εξισορροπήσει τη διαφορά πίεσης.



Αυτό θα:

Δίνει καλύτερο έλεγχο στο σημείο όπου θα εισέρχεται ο αέρας στο κτίριο.

Επιτρέπει καλύτερο έλεγχο του τρόπου με τον οποίο ο αέρας εισέρχεται στο κτίριο.

Διευκολύνει τη δημιουργία αρνητικής πίεσης.

Για να προσδιορίσετε πόσο καλά στεγανοποιημένο (ή αεροστεγές) είναι ένα κτίριο, κλείστε όλες τις πόρτες και τις εισαγωγές αέρα στο κτίριο και ενεργοποιήστε έναν ανεμιστήρα 122 cm (48 in)/127 cm (50 in) ή δύο ανεμιστήρες 91 cm (36 in). Η πίεση εντός του κτιρίου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 3,8 mm (0,15 in) σε στήλη νερού (37,5 Pa) (**Εικόνα 6.9**). Η πίεση μπορεί να μετρηθεί οπουδήποτε μέσα στο κτίριο και πρέπει να είναι σταθερή σε όλο το κτίριο για τη δοκιμή αυτή. Ελέγξτε την καθαριότητα του σωλήνα κατά την αξιολόγηση του πιεσόμετρου και βαθμονομήστε τον όταν χρειάζεται.

Σημείωση: Η πίεση βασίζεται σε ένα κτίριο με $\pm 1.850 \text{ m}^2$ (19.913 ft^2) επιφάνεια δαπέδου (π.χ. 15 m πλάτος x 123 m μήκος [49 ft πλάτος x 404 ft μήκος]). Οι μικρότερες επιφάνειες πρέπει να επιτυγχάνουν υψηλότερη πίεση κατά την δοκιμή- οι μεγαλύτερες επιφάνειες μπορεί να έχουν μικρότερες.

Εικόνα 6.9

Μανόμετρο που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της πίεσης του αέρα μέσα στο κτίριο (η ένδειξη που δίνεται αντιστοιχεί σε 3,8 mm [0,15 in] στήλης νερού [37,5 Pa]).



Ελάχιστος Αερισμός

Το σύστημα ελάχιστου αερισμού θα πρέπει να λειτουργεί όταν η θερμοκρασία του κτιρίου είναι στο σημείο ρύθμισης του κτιρίου ή κάτω από αυτό (θερμοκρασία άνεσης των πτηνών) ή εντός 2°C (3,6 °F) πάνω από το σημείο ρύθμισης (εξαρτάται από την ηλικία των πτηνών).

Αν και ο ελάχιστος αερισμός συνδέεται συχνότερα με την περίοδο της 1η εβδομάδας, μπορεί και πρέπει να χρησιμοποιείται όποτε υπάρχει η κατάσταση που περιγράφεται παραπάνω.

Το σύστημα ελάχιστου αερισμού εξυπηρετεί δύο σκοπούς. Ο ένας είναι να παρέχει θερμότητα για να διατηρούνται τα πτηνά άνετα και ο άλλος είναι να παρέχει αποδεκτή ποιότητα αέρα για τα πτηνά. Ένας πολύ σημαντικός ρόλος του συστήματος ελάχιστου αερισμού κατά την παροχή αποδεκτής ποιότητας αέρα είναι ο έλεγχος των επιπέδων σχετικής υγρασίας (RH) στο εσωτερικό του θαλάμου. Τα υψηλά επίπεδα RH συχνά οδηγούν σε κακή και υγρή στρωμνή. Η ποιότητα του αέρα και η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη σε ολόκληρο το κτίριο κατά τη διάρκεια του ελάχιστου αερισμού.

Ποτέ μη θυσιάζετε την ποιότητα του αέρα για τη θερμοκρασία του κτιρίου ή το αντίστροφο. Και τα δύο πρέπει να επιτυγχάνονται ταυτόχρονα, ανεξάρτητα από τις συνθήκες περιβάλλοντος. Το κτίριο πρέπει να είναι καλά στεγανό ώστε να εξαλειφθούν οι ανεπιθύμητες διαρροές αέρα για να λειτουργήσει επιτυχώς ο ελάχιστος αερισμός. Θα πρέπει επίσης να έχει επαρκή, καλά κατανομημένη ικανότητα θέρμανσης.

Κατά τη διάρκεια του ελάχιστου αερισμού, η ανάρτηση λωρίδων από ελαφρύ πλαστικό στις ταίστες και τις ποτίστρες μπορεί να είναι ένα χρήσιμο μέσο για την ανίχνευση της έκτασης της κίνησης του αέρα στο επίπεδο των πτηνών. Η κίνηση του αέρα στο επίπεδο του δαπέδου/τουλιού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,15 m/s (30 ft/min), γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό για τα νεαρά πτηνά.

Διάταξη Ελάχιστου Αερισμού

Το πιο συνηθισμένο σύστημα ελάχιστου αερισμού αποτελείται από πολυάριθμα παράθυρα στα πλευρικά τοιχώματα ομοιόμορφα κατανομημένα κατά μήκος και των δύο πλευρών του κτιρίου. Τα παράθυρα συνδέονται με ένα βαρούλκο και ανοίγουν και κλείνουν αυτόματα όπως καθορίζεται από το σύστημα ελέγχου. Τα χρησιμοποιούμενα παράθυρα πρέπει να είναι ομοιόμορφα κατανομημένα ώστε να παρέχεται φρέσκος αέρας ισόποσα και ομοιόμορφα σε όλο το κτίριο. Θα πρέπει να τοποθετούνται σε άκαμπτη επιφάνεια (όχι πάνω στην κουρτίνα).

Οι ανεμιστήρες ελάχιστου αερισμού εγκαθίστανται συχνά στο(α) πλευρικό(α) τοίχωμα(τα) του θαλάμου. Οι ανεμιστήρες που χρησιμοποιούνται είναι συνήθως τύπου ON/OFF. Οι ανεμιστήρες μεταβλητής ταχύτητας μπορεί να είναι πολύ χρήσιμοι στη λεπτομερή ρύθμιση της ισχύος του ανεμιστήρα για τη δημιουργία της επιθυμητής αρνητικής πίεσης με το άνοιγμα των παραθύρων 3-5 cm (1,2-2,0 in). Μερικές φορές χρησιμοποιούνται ένας ή περισσότεροι ανεμιστήρες τούνελ, αν και αυτό δεν είναι πάντα ιδανικό.

Το σύστημα ελέγχου λειτουργεί τους ανεμιστήρες ελάχιστου αερισμού με χρονοδιακόπτη σε κύκλους, αλλά συχνά, ο χρονοδιακόπτης μπορεί να χρειαστεί να ρυθμιστεί χειροκίνητα, προκειμένου να διατηρηθεί αποδεκτή η ποιότητα του αέρα στο κτίριο.

Οι θερμαντήρες πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να παρέχεται ομοιόμορφη κατανομή της θερμότητας σε όλο το κτίριο. Οι θερμαντήρες που βρίσκονται πολύ μακριά μεταξύ τους μπορούν να δημιουργήσουν διαφορές θερμοκρασίας στο κτίριο, με αποτέλεσμα υψηλότερο κόστος θέρμανσης.

Χρησιμοποιώντας Αερισμό Τούνελ για Ελάχιστο Αερισμό

Ορισμένα κτίρια δεν διαθέτουν πλευρικά παράθυρα και χρησιμοποιούν το σύστημα του τούνελ για ελάχιστο αερισμό. Ένας ή περισσότεροι ανεμιστήρες τούνελ χρησιμοποιούνται με κυκλικό χρονοδιακόπτη και όλος ο αέρας εισέρχεται από την εισαγωγή του τούνελ. Αυτό δεν είναι αποδεκτό σύστημα ελάχιστου αερισμού και δεν είναι σε θέση να παρέχει ομοιόμορφη θερμοκρασία και ποιότητα αέρα σε όλο το θάλαμο, όπως απαιτείται κατά τον ελάχιστο αερισμό. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο φρέσκος αέρας εισέρχεται στο ένα άκρο του κτιρίου και μετακινείται αργά, από τον χρονοδιακόπτη, κατά μήκος του κτιρίου. Όσο πιο ψυχρή είναι η εξωτερική θερμοκρασία, τόσο πιο δύσκολη είναι η διαχείριση αυτής της διάταξης και τόσο πιο ανομοιόμορφες είναι συνήθως οι συνθήκες στο κτίριο.

Εικόνα 6.10

Παράδειγμα παραθύρου καλής ποιότητας.



Ο ρόλος των πλευρικών παραθύρων είναι να διανέμουν τον φρέσκο αέρα και τη θερμότητα ομοιόμορφα κατά μήκος του κτιρίου. Ο επιλεγμένος τύπος συνολικής χωρητικότητας παραθύρων πρέπει να ταιριάζει με την ισχύ των ανεμιστήρων που λειτουργούν στον ελάχιστο και μεταβατικό αερισμό.

Επιλέγοντας Παράθυρα Ελάχιστου Αερισμού

Ορισμένα σημαντικά χαρακτηριστικά που πρέπει να αναζητήσετε σε ένα παράθυρο (Εικόνα 6.10) είναι τα εξής:

Το παράθυρο πρέπει να τοποθετείται σε μια άκαμπτη επιφάνεια και όχι πάνω στην κουρτίνα.

Το παράθυρο πρέπει να σφραγίζει καλά όταν είναι κλειστό. Η πόρτα του παραθύρου πρέπει να είναι μονωμένη.

Θα πρέπει να διαθέτει μηχανισμό που να κλειδώνει/κρατά την πόρτα κλειστή όταν δεν απαιτείται να ανοίγει.

Θα πρέπει να διαθέτει πλάκα κατεύθυνσης του αέρα για να κατευθύνει τον εισερχόμενο αέρα, ειδικά αν η οροφή του κτιρίου έχει εκτεθειμένα εμπόδια.

Η πόρτα θα πρέπει να προσαρμόζεται μέσα στο πλαίσιο της εισαγωγής του αέρα και να έχει κλίση υπό γωνία όταν βρίσκεται σε κλειστή θέση.



ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Poster: Minimum Ventilation For Broilers



Aviagen Brief: Minimum Ventilation Rates for Today's Broiler



Ventilation How To 4: Check Air Inlets are Opened Correctly for Minimum Ventilation

Χρησιμοποιώντας την Αρνητική Πίεση κατά τον Ελάχιστο Αερισμό

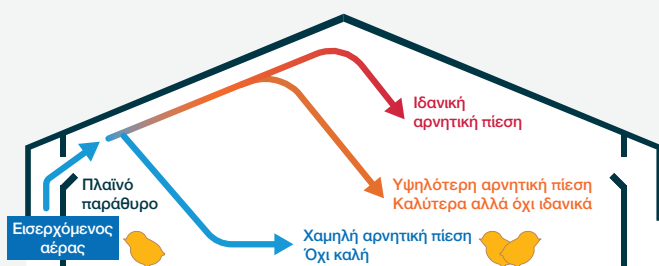
Ο θερμός αέρας ανεβαίνει και συσσωρεύεται στο υψηλότερο σημείο μιας καλά σφραγισμένης και καλά μονωμένης κορυφής. Έχοντας αυτό κατά νου, όταν ο κρύος εξωτερικός αέρας εισέρχεται στο θάλαμο, θα ταξιδέψει κατά μήκος (ή κοντά) της οροφής (**Εικόνα 6.11**). Αυτό θα κρατήσει τον κρύο αέρα μακριά από τα πουλιά και θα επιτρέψει στον εξωτερικό αέρα να αναμιχθεί με τον θερμό αέρα σε αυτό το τμήμα του κτιρίου. Καθώς ο κρύος αέρας θερμαίνεται, η RH του αέρα θα μειωθεί, διευκολύνοντας τον αέρα να απορροφήσει υγρασία, βοηθώντας έτσι να διατηρηθεί το κτίριο και η στρωμή στεγνά και μειώνοντας το κόστος θέρμανσης.

Η διαφορική (αρνητική) πίεση μπορεί να ελέγξει την ταχύτητα με την οποία ο αέρας εισέρχεται από το παράθυρο. Αυτή η ταχύτητα θα καθορίσει πόσο μακριά θα μεταφερθεί ο αέρας μέσα στο κτίριο και κατά μήκος της οροφής πριν σταματήσει και αρχίσει να ρέει προς τα κάτω, προς τα πτηνά (**Εικόνα 6.12**). Ιδανικά, ο έλεγχος της αρνητικής πίεσης στο εσωτερικό του κτιρίου μπορεί να κατευθύνει τον αέρα να ταξιδέψει από κάθε πλευρικό τοίχο προς τη μέση του κτιρίου ή την κορυφή της οροφής.

Εάν η διαφορά πίεσης είναι ανεπαρκής, ο αέρας εισέρχεται αργά από το παράθυρο και σύντομα πέφτει στο δάπεδο στο εσωτερικό του κτιρίου, στρεσάροντας τα πτηνά και ενδεχομένως προκαλώντας υγρή στρωμή. Καθώς η αρνητική πίεση αυξάνεται, η ταχύτητα του εισερχόμενου αέρα αυξάνεται. Η αρνητική (διαφορική) πίεση μπορεί να ελέγξει πόσο μακριά θα ταξιδέψει ο αέρας μέσα στο κτίριο.

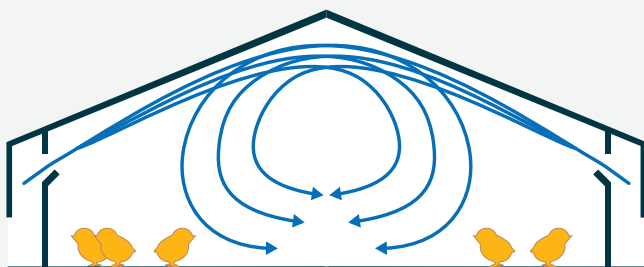
Εικόνα 6.11

Χρήση αρνητικής πίεσης για τον έλεγχο της ταχύτητας του αέρα.



Εικόνα 6.12

Σωστή ροή αέρα κατά τον ελάχιστο αερισμό.



Η παρακολούθηση του επιπέδου του CO₂ στο κτίριο είναι σημαντική για να εκτιμηθεί κατά πόσον ο ελάχιστος αερισμός είναι επαρκής.

Ποια είναι η σωστή αρνητική πίεση για ένα κτίριο;

Η αρνητική πίεση θα πρέπει να δημιουργεί επαρκή ταχύτητα εισερχόμενου αέρα ώστε να ρίχνει τον εισερχόμενο αέρα στο κέντρο του κτιρίου. Η ιδανική αρνητική πίεση λειτουργίας ενός θαλάμου κατά τον ελάχιστο αερισμό εξαρτάται από τους ακόλουθους παράγοντες:

Το πλάτος του κτιρίου (η απόσταση που πρέπει να διανύσει ο αέρας από το πλευρικό τοίχωμα έως το μέσο της οροφής ή την κορυφή της οροφής).

Τη γωνία της εσωτερικής οροφής.

Το σχήμα της εσωτερικής οροφής (ομαλή ή με εμπόδια).

Ο τύπος του παραθύρου που χρησιμοποιείται.

Το ποσοστό του ανοίγματος του παραθύρου.

Υπάρχουν κατευθυντήριες γραμμές για την πίεση λειτουργίας των κτιρίων διαφορετικού πλάτους, αλλά αυτές θα διαφέρουν με βάση τους παράγοντες που αναφέρονται παραπάνω.

Ρυθμίζοντας τα Παράθυρα Ελάχιστου Αερισμού

Υπάρχουν τρεις προϋποθέσεις για να επιτύχετε τη βέλτιστη απόδοση των πλευρικών παραθύρων στο κτίριο:

1. Τα παράθυρα του ελάχιστου αερισμού πρέπει να είναι ανοιχτά τουλάχιστον 3-5 cm (1,2-2,0 in).

Για δεδομένη πίεση, όσο περισσότερο ανοίγει το παράθυρο, ο αέρας θα ρέει καλύτερα και πιο μακριά μέσα στο κτίριο. Ένα άνοιγμα 3-5 cm (1,2-2,0 in) αναγνωρίζεται ως μια λογική κατευθυντήρια γραμμή. Ο συνολικός αριθμός των πλευρικών παραθύρων σε ένα κτίριο βασίζεται στην απαίτηση του ελάχιστου αερισμού. Δεν χρειάζεται να είναι όλα τα πλευρικά παράθυρα ανοιχτά ταυτόχρονα, αλλά αυτά που είναι ανοιχτά θα πρέπει να είναι ομοιόμορφα ανοιχτά και κατανεμημένα σε όλο το κτίριο. Εάν τα πλευρικά παράθυρα είναι πάρα πολύ ανοιχτά ή είναι πάρα πολλά ανοιχτά, η αρνητική πίεση εντός του κτιρίου θα μειωθεί και η ταχύτητα του εισερχόμενου αέρα θα είναι πολύ αργή με αποτέλεσμα να πέφτει απευθείας πάνω στα πτηνά. Ως αποτέλεσμα, είναι κοινή πρακτική να ανοίγει μόνο κάθε δεύτερο, τρίτο ή ακόμη και τέταρτο παράθυρο κατά τη διάρκεια του ελάχιστου αερισμού. Τα πλευρικά παράθυρα θα πρέπει να ανοίγουν όλα εξίσου από το μπροστινό προς το πίσω μέρος του κτιρίου και από την αριστερή προς τη δεξιά πλευρά.

2. Θα πρέπει να υπάρχει αρκετή αρνητική (διαφορική) πίεση.

Η αρνητική (διαφορική) πίεση θα πρέπει να δημιουργεί αρκετή ταχύτητα αέρα ώστε να ρίχνει τον εισερχόμενο αέρα κατά μήκος της οροφής προς τη μέση του κτιρίου ή προς την κορυφή της οροφής.

3. Η πλάκα κατεύθυνσης του αέρα θα πρέπει να ρυθμιστεί σωστά.

Η σωστή ρύθμιση της πλάκας κατεύθυνσης αέρα πάνω από την είσοδο της του παραθύρου είναι σημαντική για να κατευθύνεται ο αέρας προς την κορυφή της οροφής. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν υπάρχουν δοκοί της δομής της οροφής ή οποιοδήποτε άλλο πιθανό εμπόδιο στη ροή του αέρα καθώς ταξιδεύει προς το κέντρο του κτιρίου. Επομένως, η πλάκα κατεύθυνσης αέρα πρέπει να ρυθμιστεί έτσι ώστε να κατευθύνει τον αέρα παράλληλα με την οροφή και κάτω από τυχόν εμπόδια. Οι πλάκες κατεύθυνσης πρέπει να ρυθμίζονται προσεκτικά και σωστά. Ένας δείκτης λέιζερ με ισχυρή κόκκινη ή πράσινη δέσμη λέιζερ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει να διαπιστωθεί αν η πλάκα κατεύθυνσης έχει ρυθμιστεί σωστά. Κρατήστε τον δείκτη στην κάτω πλευρά της πλάκας κατεύθυνσης αέρα και δείτε πού η κουκίδα λέιζερ χτυπάει την οροφή ή την επιφάνεια του εμποδίου. Αυτό θα δώσει μια καλή ένδειξη της γωνίας στην οποία πρέπει να ρυθμιστεί η πλάκα κατεύθυνσης για να αποφεύγονται τα εμπόδια (**Εικόνα 6.13**). Βεβαιωθείτε ότι οι ρυθμίσεις της πλάκας κατεύθυνσης είναι σωστές μετά τον καθαρισμό και την απολύμανση και πριν από την άφιξη των νεοσσών. Ρυθμίστε τις όταν χρειάζεται κατά τη διάρκεια του κύκλου παραγωγής.

Εάν το κτίριο έχει λεία οροφή, μια γενική οδηγία είναι να ρυθμίζετε την πλάκα κατεύθυνσης αέρα έτσι ώστε ο αέρας να έρχεται σε επαφή με την επιφάνεια της οροφής $\pm 0,5$ -1 m (1,6-3,3 ft) μακριά από το πλαϊνό τοίχο.

Εικόνα 6.13

Χρησιμοποιώντας ένα λέιζερ για να διαπιστώσετε εάν η πλάκα κατεύθυνσης αέρα έχει τοποθετηθεί σωστά.

Παράδειγμα 1: Πλάκα κατεύθυνσης σε λάθος θέση



Ο δείκτης λέιζερ υποδεικνύει ότι η πλάκα κατεύθυνσης δεν βρίσκεται στη σωστή θέση. Ο αέρας θα εκτραπεί από την δοκό και θα πέσει πάνω στα πουλιά.

Παράδειγμα 2: Πλάκα κατεύθυνσης σε σωστή θέση



Η πλάκα κατεύθυνσης βρίσκεται στη σωστή θέση. Ο δείκτης λέιζερ δείχνει ότι η ροή αέρα θα παρακάμψει την εκτεθειμένη δοκό και θα συνεχίσει προς την κορυφή της οροφής.

Πως να ελέγξετε την Διάταξη των Παραθύρων

Αφού σφραγίσετε το κτίριο και ρυθμίσετε τα παράθυρα του ελάχιστου αερισμού, είναι σημαντικό να επαληθεύσετε τις ρυθμίσεις ελέγχοντας τη ροή του αέρα. Τρεις μέθοδοι είναι:

1. Η δοκιμή "αίσθησης"

Ενώ οι ανεμιστήρες ελάχιστου αερισμού είναι απενεργοποιημένοι, σταθείτε 2-3 μέτρα μακριά και μπροστά από ένα παράθυρο ελάχιστου αερισμού. Όταν ο (οι) ανεμιστήρας(ες) που λειτουργούν με χρονοδιακόπτη αρχίσει(-ουν) να λειτουργεί(-ουν) μέχρι να απενεργοποιηθεί(-ούν) ξανά, δεν πρέπει να αισθάνεστε καμία ροή κρύου, εισερχόμενου αέρα. Όλη η ροή του αέρα πρέπει να πηγαίνει πάνω από το ύψος του κεφαλιού και κατά μήκος της οροφής (Εικόνα 6.14). Εάν είναι αισθητή η ροή αέρα, αυτό μπορεί να σημαίνει ότι χρειάζεται ρύθμιση της διάταξης του παραθύρου.

2. Δοκιμή καπνού

Κατά τη δοκιμή με καπνό σε ένα κτίριο (Εικόνα 6.15), καλό είναι να γίνεται υπό τις χειρότερες συνθήκες, δηλαδή όταν ο θάλαμος βρίσκεται σε θερμοκρασία τοποθέτησης και όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι στο μέγιστο δυνατό κρύο ή κοντά σε αυτό. Εφόσον τα παράθυρα που χρησιμοποιούνται για τον ελάχιστο αερισμό ανοίγουν εξίσου, η δοκιμή με τον καπνό μπορεί να ολοκληρωθεί σε οποιοδήποτε παράθυρο. Χρησιμοποιήστε ένα καπνογόνο (έξω από το κτίριο) για να δείξετε την είσοδο του αέρα ή σβήστε τα φώτα και σταθείτε στο σκοτάδι για να δείτε πού υπάρχουν ρωγμές. Λάβετε υπόψη ότι ορισμένες γεννήτριες καπνού εκπέμπουν θερμό καπνό. Εάν δοκιμάσετε ένα κτίριο όταν είναι άδειο και κρύο στο εσωτερικό του, ο καπνός θα προσπαθήσει να ανέβει στην κορυφή του κτιρίου, ακόμη και αν η πίεση είναι στην πραγματικότητα πολύ χαμηλή.

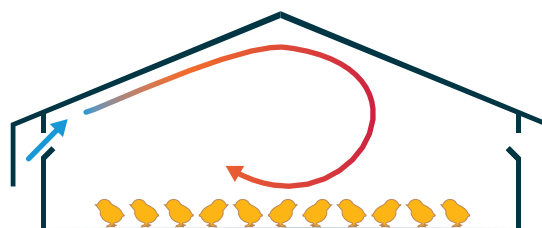
3. Δοκιμή με λωρίδες ταινίας

Μια άλλη μέθοδος δοκιμής είναι η ανάρτηση λωρίδων ταινίας μήκους περίπου 15 cm (5,9 in) από την οροφή ανά 1-1,5 m (3,3-4,9 ft). Η πρώτη λωρίδα κρεμιέται ± 1 m (3,3 ft) από το παράθυρο και κάθε άλλη 1-1,5 m (3,3-4,9 ft) μεταξύ τους, με την τελευταία λωρίδα να βρίσκεται στην κορυφή της οροφής. Οι λωρίδες χρειάζεται να κρεμαστούν μόνο μπροστά από ένα παράθυρο για να δώσουν μια ένδειξη του τρόπου λειτουργίας όλων των παραθύρων. Η χρήση ενός παραθύρου κοντά στην είσοδο του κτιρίου επιτρέπει τη θέαση της ροής του αέρα κατά την είσοδο στο κτίριο. Όταν οι ανεμιστήρες είναι ενεργοποιημένοι, η ταινία που βρίσκεται πλησιέστερα στο παράθυρο θα πρέπει να παρουσιάζει σημαντική κίνηση και θα φυσάει έντονα προς την οροφή. Η κίνηση της ταινίας θα πρέπει να μειώνεται όσο ο αέρας απομακρύνεται από το παράθυρο. Η ταινία που κρέμεται στην κορυφή της οροφής θα πρέπει να κινείται πολύ ελαφρά, υποδεικνύοντας ότι ο αέρας έχει σχεδόν σταματήσει και αρχίζει να ρέει προς το δάπεδο. Αυτές οι ταινίες μπορούν να παραμείνουν στη θέση τους καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου παραγωγής και παρέχουν έναν γρήγορο οπτικό έλεγχο κατά την είσοδο στο κτίριο.

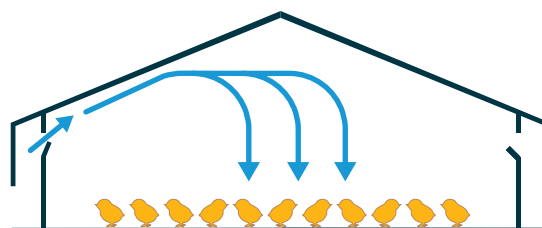
Εικόνα 6.14

Απεικόνιση της ροής του αέρα στο κτίριο. Η εικόνα στην κορυφή δείχνει μια σωστή ροή αέρα κατά τη διάρκεια του ελάχιστου αερισμού. Η εικόνα στο κάτω μέρος δείχνει μια λανθασμένη ροή αέρα κατά τη διάρκεια του ελάχιστου αερισμού.

Παράδειγμα 1: Σωστή ροή αέρα



Παράδειγμα 2: Λάθος ροή αέρα



Εικόνα 6.15

Χρήση δοκιμής καπνού για να διαπιστωθεί αν η ροή αέρα και η πίεση λειτουργίας είναι σωστές.



Ρυθμοί Ελάχιστου Αερισμού

Ο Πίνακας 6.2 παρουσιάζει τις κατευθυντήριες γραμμές για τις ελάχιστες απαιτήσεις αερισμού ανά πτηνό για θερμοκρασίες μεταξύ -1 και 16°C (30,2 και 60,8°F). Για χαμηλότερες θερμοκρασίες μπορεί να απαιτείται ελαφρώς χαμηλότερος ρυθμός και για υψηλότερες θερμοκρασίες ελαφρώς υψηλότερος ρυθμός. Πλήρως επεξεργασμένα παραδείγματα υπολογισμών βρίσκονται στο **Παράρτημα 7**.

Η πραγματική ταχύτητα του αέρα στο επίπεδο του δαπέδου/πουλιού είναι συνήθως μικρότερη από 0,15 m/sec (30 ft/min).

Παρακολουθήστε τη συμπεριφορά και την κατανομή των πτηνών για να κάνετε τις απαραίτητες προσαρμογές ώστε να εξασφαλίσετε ότι τα μέγιστα επίπεδα RH, CO, CO₂ και NH₃ δεν υπερβαίνονται.

Λειτουργία Ελάχιστου Αερισμού

Ο ελάχιστος αερισμός είναι μια περίοδος κατά την οποία παρέχεται θερμότητα στο κτίριο, αερίζεται προσεκτικά για να εξασφαλιστεί αποδεκτή ποιότητα αέρα για τα πτηνά και ελέγχεται η σχετική υγρασία.

Οι ανεμιστήρες λειτουργούν με χρονοδιακόπτη για τη διατήρηση της θερμοκρασίας του κτιρίου. Η καλή διαχείριση των ρυθμίσεων του χρονοδιακόπτη καθορίζει την ποιότητα του αέρα και την υγρασία RH στο κτίριο.

Όταν λειτουργούν οι ανεμιστήρες, τα πλευρικά παράθυρα ελάχιστου αερισμού πρέπει να ανοίγουν στο σωστό βαθμό ώστε να διατηρείται η σωστή αρνητική πίεση και να κατευθύνεται ο εισερχόμενος αέρας μέχρι την κορυφή της οροφής. Στο τέλος του χρόνου ON, οι ανεμιστήρες ελάχιστου αερισμού θα πρέπει να απενεργοποιηθούν και τα παράθυρα θα πρέπει να κλείσουν. Όταν χρησιμοποιούνται ανεμιστήρες μεταβλητής ταχύτητας, πρέπει να μπορούν να ρυθμίζονται στην κατάλληλη ταχύτητα. Εάν οι ανεμιστήρες λειτουργούν με χαμηλή ταχύτητα, θα προκληθεί χαμηλή αρνητική πίεση στο κτίριο, πράγμα που σημαίνει ότι το άνοιγμα των πλευρικών παραθύρων πρέπει να είναι πολύ μικρό (<3 cm [1,2 in]) για να ρίχνει τον αέρα στην κορυφή της οροφής. Αυτό δεν ενθαρρύνεται.

Κατά τη διάρκεια του ελάχιστου αερισμού, το σύστημα θέρμανσης θα πρέπει να λειτουργεί κάθε φορά που η πραγματική θερμοκρασία του κτιρίου είναι κάτω από την απαιτούμενη θερμοκρασία σημείου ρύθμισης, ακόμη και αν οι ανεμιστήρες ελάχιστου αερισμού λειτουργούν.

Κατά τα πρώτα στάδια του κύκλου παραγωγής, το set-point της θέρμανσης ρυθμίζεται συνήθως έτσι ώστε να ενεργοποιούνται οι θερμαντήρες σε μικρό εύρος από το set point της θερμοκρασίας του κτιρίου. Για παράδειγμα, οι θερμαντήρες μπορεί να ρυθμιστούν ώστε να ενεργοποιούνται σε θερμοκρασία 0,5 °C (0,9 °F) κάτω από τη θερμοκρασία set-point του κτιρίου και να απενεργοποιούνται ξανά λίγο κάτω ή στη θερμοκρασία set-point του κτιρίου.

Επειδή συχνά δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην προσθήκη θερμότητας στο κτίριο κατά τη διάρκεια του ελάχιστου αερισμού και των πρώτων σταδίων του κύκλου, οι ανεμιστήρες μπορούν να ρυθμιστούν ώστε να αρχίζουν να λειτουργούν συνεχώς μόνο εάν η θερμοκρασία του κτιρίου υπερβαίνει το σημείο ρύθμισης κατά 1-1,5°C (2-3°F).

Αυτές οι ρυθμίσεις θα αλλάξουν καθώς τα πτηνά μεγαλώνουν. Συνήθως, η διαφορά μεταξύ του set-point της θερμοκρασίας του θαλάμου και του set-point της θέρμανσης θα αυξηθεί και η διαφορά μεταξύ του set-point της θερμοκρασίας του θαλάμου και του set-point της παράκαμψης του ανεμιστήρα θα μειωθεί.

Πίνακας 6.2

Ρυθμοί Ελάχιστου Αερισμού ανά πτηνό κατά προσέγγιση.

Μέσο βάρος kg (lb)	Ρυθμοί αερισμού m ³ /ώρα(ft ³ /min)
0.05 (0.11)	0.09 (0.05)
0.10 (0.22)	0.15 (0.09)
0.20 (0.44)	0.26 (0.15)
0.30 (0.66)	0.35 (0.21)
0.40 (0.88)	0.43 (0.26)
0.50 (1.10)	0.51 (0.30)
0.60 (1.32)	0.59 (0.35)
0.70 (1.54)	0.66 (0.39)
0.80 (1.76)	0.73 (0.43)
0.90 (1.99)	0.80 (0.47)
1.00 (2.21)	0.86 (0.51)
1.20 (2.65)	0.99 (0.58)
1.40 (3.09)	1.11 (0.65)
1.60 (3.53)	1.23 (0.72)
1.80 (3.97)	1.34 (0.79)
2.00 (4.41)	1.45 (0.86)
2.20 (4.85)	1.56 (0.92)
2.40 (5.29)	1.67 (0.98)
2.60 (5.73)	1.77 (1.04)
2.80 (6.17)	1.87 (1.10)
3.00 (6.62)	1.97 (1.16)
3.20 (7.06)	2.07 (1.22)
3.40 (7.50)	2.16 (1.27)
3.60 (7.94)	2.26 (1.33)
3.80 (8.38)	2.35 (1.39)
4.00 (8.82)	2.44 (1.44)
4.20 (9.26)	2.53 (1.49)
4.40 (9.70)	2.62 (1.55)
4.60 (10.14)	2.71 (1.60)
4.80 (10.58)	2.80 (1.65)
5.00 (11.03)	2.89 (1.70)

Αυτός ο πίνακας πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο ως κατευθυντήρια γραμμή, καθώς οι πραγματικοί ρυθμοί μπορεί να χρειαστεί να προσαρμοστούν στις περιβαλλοντικές συνθήκες, τη συμπεριφορά των πτηνών και τη βιομάζα των πτηνών (συνολικό βάρος των πτηνών στο θάλαμο).

Αξιολογώντας τον Ελάχιστο Αερισμό

Ο **Πίνακας 6.2** παρέχει τους ελάχιστους ρυθμούς αερισμού με βάση το σωματικό βάρος των πτηνών. Οι αριθμοί που δίνονται αποτελούν μόνο μια κατευθυντήρια γραμμή. Η χρήση τους δεν εγγυάται αποδεκτή ποιότητα αέρα ή άνεση των πτηνών. Τις περισσότερες φορές, ο ελάχιστος αερισμός αφορά περισσότερο τον έλεγχο της υγρασίας RH παρά την παροχή φρέσκου αέρα για τα πτηνά. Η αύξηση της υγρασίας του κτιρίου είναι συχνά το πρώτο σημάδι υποαερισμού. Με άλλα λόγια, εάν ένα κτίριο αερίζεται αποκλειστικά με την παροχή των θεωρητικών «απαιτήσεων των πτηνών», το κτίριο θα έχει συχνά πολύ υψηλά επίπεδα σχετικής υγρασίας και πιθανώς υγρή στρωμένη. Ωστόσο, εάν το κτίριο αερίζεται επαρκώς ώστε να ελέγχονται τα επίπεδα σχετικής υγρασίας, θα υπάρχει υπεραρκετός καθαρός αέρας για τα πουλιά.

Ο καλύτερος τρόπος για την αξιολόγηση ενός ελάχιστου ρυθμού/ρύθμισης αερισμού είναι η οπτική αξιολόγηση της άνεσης των πτηνών, της συμπεριφοράς και της ποιότητάς του αέρα.

Όταν εισέρχεστε στο κτίριο για να αξιολογήσετε τον ρυθμό ελάχιστου αερισμού, προσπαθήστε να το κάνετε χωρίς να ενοχλείτε τα πτηνά. Θα πρέπει να παρατηρούνται τα εξής:

Διασπορά/Κατανομή των Πτηνών:

Είναι τα πτηνά καλά κατανεμημένα;

Υπάρχουν συγκεντρωμένες περιοχές του θαλάμου που αποφεύγονται;

Δραστηριότητα των Πτηνών:

Κοιτάξετε κατά μήκος των γραμμών των ποτίστρων - υπάρχει δραστηριότητα των πτηνών στις ποτίστρες;

Το 1/3 των πτηνών πίνει, το 1/3 τρώει και το 1/3 ξεκουράζεται/μετακινείται;

Κάθονται τα πουλιά, μαζεύονται μαζί και δείχνουν σημάδια ότι κρυώνουν;

Ποιότητα Αέρα:

Κατά τη διάρκεια των πρώτων 30-60 δευτερολέπτων από την είσοδο στο κτίριο, κάντε τις ακόλουθες ερωτήσεις:

1. Είναι αποπνικτικά;
2. Είναι η ποιότητα του αέρα αποδεκτή;
3. Είναι η υγρασία πολύ υψηλή ή πολύ χαμηλή;
4. Μήπως ο θάλαμος έχει πολύ ζέστη ή πολύ κρύο;

Η χρήση οργάνων ικανών να μετρούν RH, CO₂, CO και NH₃ θα επιτρέψει μια σωστή και ποσοτική αξιολόγηση. Για συγκεκριμένες συστάσεις σχετικά με την ποιότητα του αέρα, βλ. **Πίνακα 6.1**.

Εάν οποιαδήποτε από τις παρατηρήσεις που γίνονται δείχνει ότι ο ελάχιστος αερισμός δεν είναι επαρκής, πρέπει να γίνουν προσαρμογές για να διορθωθεί αυτό. Προσπαθήστε να κάνετε μια αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα μέσα στα πρώτα 60 δευτερόλεπτα από την είσοδο στο κτίριο και πριν συνηθίσετε τις συνθήκες.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Είναι σημαντικό να παρέχεται κάποιος αερισμός στο θάλαμο, ανεξάρτητα από τις εξωτερικές συνθήκες.

Ο ελάχιστος αερισμός θα πρέπει να λειτουργεί όταν η θερμοκρασία του κτιρίου είναι κάτω από τη θερμοκρασία του σημείου ρύθμισης του κτιρίου (θερμοκρασία άνεσης των πτηνών) ή εντός 2°C (3,6°F) πάνω από το σημείο ρύθμισης (ανάλογα με την ηλικία των πτηνών).

Ο ελάχιστος αερισμός πρέπει να λειτουργεί με χρονοδιακόπτη.

Δεν χρειάζεται να είναι όλα τα πλευρικά παράθυρα ανοιχτά ταυτόχρονα, αλλά αυτά που είναι ανοιχτά θα πρέπει να είναι ομοιόμορφα ανοιχτά και κατανεμημένα σε όλο το κτίριο. Κατά τη ρύθμιση των παραθύρων ελάχιστου αερισμού, το ελάχιστο μέγεθος ανοίγματος παραθύρου πρέπει να είναι περίπου 3-5 cm (1,2-2 in).

Παρακολουθήστε τη ροή του αέρα και τη συμπεριφορά και άνεση των πτηνών για να διαπιστώσετε αν οι ρυθμίσεις είναι σωστές.

Μεταβατικός Αερισμός

Ο μεταβατικός αερισμός χρησιμοποιείται όταν η θερμοκρασία του θαλάμου αυξάνεται πάνω από την επιθυμητή (ή ζητούμενη) θερμοκρασία, αλλά δεν είναι ακόμη αρκετά ζεστά για να χρησιμοποιηθεί ο αερισμός τούνελ (βλέπε υποενότητα **Αερισμός Τούνελ**). Ο μεταβατικός αερισμός είναι μια διαδικασία που καθορίζεται από τη θερμοκρασία. Καθώς η θερμοκρασία του κτιρίου αυξάνεται πάνω από το επιθυμητό σημείο ρύθμισης, το σύστημα αερισμού πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να σταματήσει να λειτουργεί με ελάχιστο αερισμό (κυκλικό χρονοδιακόπτη) και να αρχίσει να αερίζει συνεχώς για τον έλεγχο της θερμοκρασίας (μεταβατικός αερισμός).

Κατά τη διάρκεια του μεταβατικού αερισμού, μπορεί να εισαχθεί μεγάλος όγκος αέρα στο κτίριο. Επειδή η θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα εξακολουθεί να είναι κοντά στη θερμοκρασία ρύθμισης του κτιρίου ή λίγους βαθμούς υψηλότερη, ο αέρας εισέρχεται από τα πλευρικά παράθυρα του τοίχου και πρέπει να κατευθύνεται προς τα πάνω και κατά μήκος της οροφής, όπως στον ελάχιστο αερισμό.

Διάταξη Μεταβατικού Αερισμού

Κατά τη διάρκεια του μεταβατικού αερισμού, ο αριθμός των χρησιμοποιούμενων πλευρικών παραθύρων αυξάνεται από τον ελάχιστο αερισμό, ώστε να επιτρέπεται η είσοδος μεγαλύτερου όγκου αέρα στο θάλαμο. Η συνολική χωρητικότητα των πλευρικών παραθύρων (αριθμός και μέγεθος) καθορίζει την ποσότητα αέρα που μπορεί να εισέλθει στο κτίριο και τον μέγιστο αριθμό ανεμιστήρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Κατά τη διάρκεια του μεταβατικού αερισμού, τα παράθυρα τούνελ πρέπει να παραμένουν κλειστά και ο αέρας πρέπει να εισέρχεται μόνο από τα πλευρικά παράθυρα.

Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό ο σχεδιασμός του κτιρίου να είναι σωστός και να υπάρχει επαρκής επιφάνεια παραθύρων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εάν υπάρχουν πολύ λίγα πλευρικά παράθυρα στο κτίριο, μπορεί να είναι απαραίτητο να μεταβείτε σε αερισμό τούνελ νωρίτερα από το κανονικό, ώστε να διασφαλιστεί η απομάκρυνση της περίσσειας θερμότητας από το κτίριο. Ωστόσο, η μετάβαση στον αερισμό τούνελ μπορεί να προκαλέσει δυσφορία στα πτηνά, καθώς ο αέρας θα φυσάει απευθείας πάνω τους. Ως γενική κατευθυντήρια γραμμή για τον μεταβατικό αερισμό, θα πρέπει να υπάρχουν επαρκή πλευρικά παράθυρα ώστε να είναι δυνατή η χρήση του 40-50% της συνολικής ισχύος των ανεμιστήρων τούνελ χωρίς να ανοίγουν τα παράθυρα τούνελ.

Λειτουργία Μεταβατικού Αερισμού

Ο μεταβατικός αερισμός λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο με τον ελάχιστο αερισμό. Τα παράθυρα που λειτουργούν με βάση την αρνητική πίεση κατευθύνουν τον εισερχόμενο αέρα μακριά από τα πτηνά μέχρι την κορυφή του κτιρίου, όπου αναμινύεται με ζεστό εσωτερικό αέρα πριν πέσει πίσω στο επίπεδο του δαπέδου.

Κατά τη διάρκεια του μεταβατικού αερισμού, εάν η θερμοκρασία συνεχίζει να αυξάνεται πάνω από τη θερμοκρασία που έχει οριστεί, θα απαιτηθεί μεγαλύτερη ισχύς ανεμιστήρων και αφού όλοι οι πλαϊνοί ανεμιστήρες λειτουργούν συνεχώς, θα αρχίσουν να λειτουργούν και οι ανεμιστήρες τούνελ. Είναι αποδεκτό να χρησιμοποιούνται μόνο ανεμιστήρες τούνελ ή συνδυασμός πλευρικών ανεμιστήρων και τούνελ. Τα παράθυρα αερισμού τούνελ παραμένουν κλειστά- ο αέρας εισέρχεται μόνο από τα πλαϊνά παράθυρα κατά τη διάρκεια του μεταβατικού αερισμού (Εικόνα 6.16).

Κατά τη διάρκεια του μεταβατικού αερισμού, επειδή μεγάλες ποσότητες αέρα μπορεί να εισέρχονται στο κτίριο για παρατεταμένες χρονικές περιόδους, τα πτηνά μπορεί να αισθάνονται κάποια κίνηση του αέρα. Η παρατήρηση της συμπεριφοράς των πτηνών (η κατανομή των πτηνών στο κτίριο και η δραστηριότητα των πτηνών) θα σας βοηθήσει να προσδιορίσετε αν οι ρυθμίσεις του μεταβατικού αερισμού είναι σωστές. Εάν παρατηρηθούν πουλιά να κάθονται ή/και να συνωστίζονται, αυτά είναι σημάδια ότι κρυώνουν και θα πρέπει να ληφθούν διορθωτικά μέτρα. Αρχικά, ελέγξτε ότι η πίεση του κτιρίου και η ροή του αέρα από τα παράθυρα είναι σωστές. Εάν είναι, απενεργοποιήστε τον τελευταίο ανεμιστήρα που τέθηκε σε λειτουργία και συνεχίστε να παρατηρείτε τη συμπεριφορά των πτηνών. Εάν η δραστηριότητα των πτηνών βελτιωθεί, συνεχίστε να παρακολουθείτε τα πτηνά για τα επόμενα 15-20 λεπτά για να βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν περαιτέρω αλλαγές στη συμπεριφορά τους.

Το κτίριο θα πρέπει να διατηρείται σε μεταβατικό αερισμό για όσο το δυνατόν περισσότερο χρόνο πριν από τη μετάβαση σε αερισμό τούνελ. Η απόφαση για τη μετάβαση σε αερισμό τούνελ θα πρέπει να βασίζεται στη συμπεριφορά των πτηνών (βλ. υποενότητα σχετικά με **Συμπεριφορά των Πτηνών σε Αερισμό Τούνελ**).

Αερισμός Τούνελ

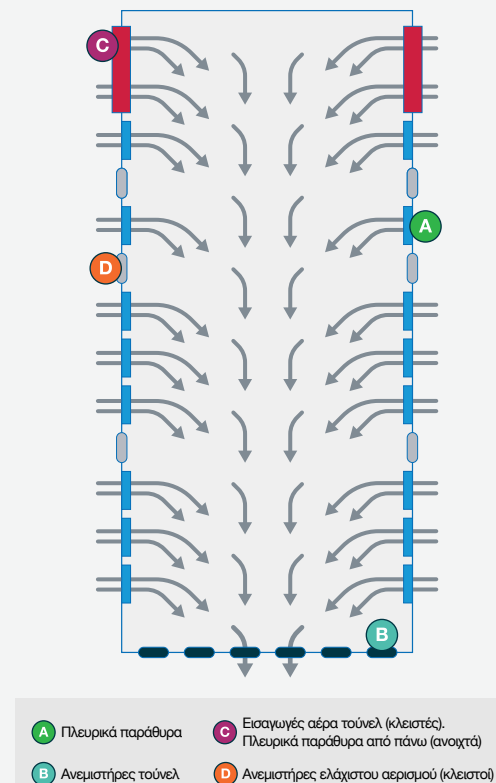
Ο αερισμός τούνελ χρησιμοποιείται για να διατηρούνται τα πτηνά δροσερά. Η Εικόνα 6.17 δείχνει ένα τυπικό κτίριο με αερισμό τούνελ.

Η μετάβαση από τον μεταβατικό αερισμό στον αερισμό τούνελ θα πρέπει να γίνεται όταν τα πτηνά χρειάζονται το δροσιστικό αποτέλεσμα της ψύξης από ρεύμα αέρα. Όταν χρησιμοποιείται ο μέγιστος μεταβατικός αερισμός αλλά τα πτηνά δεν είναι σε θέση να διατηρήσουν την άνεση, τότε είναι καιρός να μεταβείτε στον αερισμό τούνελ.

Μεγάλοι όγκοι αέρα εισέρχονται κατά μήκος του κτιρίου, δημιουργώντας μια ροή αέρα κατά μήκος του κτιρίου και ανανεώνοντας γρήγορα τον αέρα στο εσωτερικό του. Η θερμότητα που παράγεται από τα πτηνά απομακρύνεται και δημιουργείται ένα φαινόμενο ψύξης από ρεύμα αέρα που επιτρέπει στα πτηνά να αισθάνονται μια θερμοκρασία χαμηλότερη από αυτή που δείχνει το θερμόμετρο ή ο αισθητήρας θερμοκρασίας.

Για οποιαδήποτε δεδομένη ταχύτητα ανέμου, τα νεαρά πτηνά που δεν έχουν πλήρες φτέρωμα θα αισθανθούν μεγαλύτερη ψύξη από ρεύμα αέρα από ό,τι τα μεγαλύτερα πτηνά, καθιστώντας τα πιο επιρρεπή στο φαινόμενο ψύξης από ρεύμα αέρα.

Εικόνα 6.16
Τυπική κίνηση του αέρα κατά τη διάρκεια του μεταβατικού αερισμού.



Εικόνα 6.17
Παράδειγμα τυπικού κτιρίου με αερισμό τούνελ.



Διάταξη Αερισμού Τούνελ

Το σύστημα αερισμού τούνελ διαθέτει συνήθως ανεμιστήρες εξαγωγής εγκατεστημένους στο ένα άκρο του κτιρίου και εισαγωγές αέρα στο αντίθετο άκρο.

Το σύστημα χρησιμοποιεί ανεμιστήρες (συνήθως 122 cm [48 in] ή μεγαλύτερους) στο ένα άκρο του κτιρίου και εισαγωγές αέρα στο άλλο άκρο. Οι ανεμιστήρες πρέπει να εγκαθίστανται συμμετρικά (**Εικόνα 6.18**).

Οι εισαγωγές αέρα πρέπει να έχουν ίσο μέγεθος (επιφάνεια) σε κάθε πλευρικό τοίχο του κτιρίου. Οι εισαγωγές αέρα του τούνελ συνήθως κλείνουν χρησιμοποιώντας κάποιο είδος αρθρωτής πόρτας ή σύστημα κουρτίνας. Το κλείσιμο των παραθύρων πρέπει να είναι αυτοματοποιημένο και συνδεδεμένο με το σύστημα ελέγχου.

Εκτροπείας Αέρα

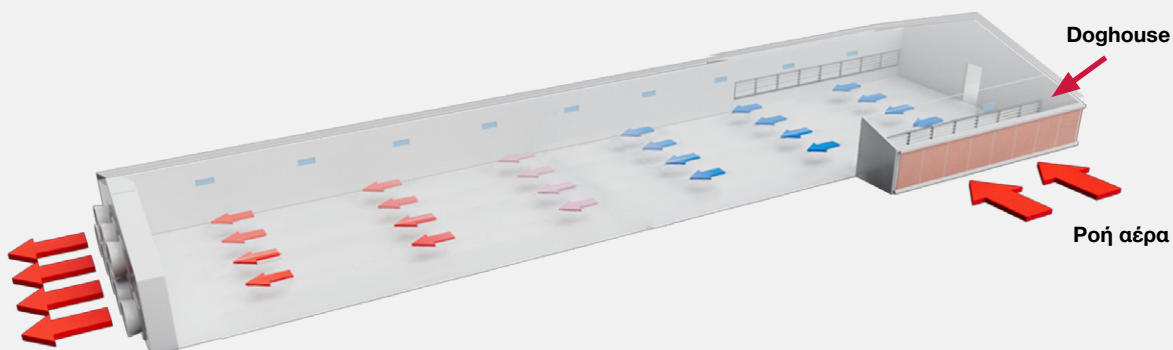
Εάν έχουν εγκατασταθεί εκτροπείς αέρα ή διαφράγματα (από συμπαγές υλικό όπως πλαστικό, όχι ύφασμα σκίασης) κατά μήκος του κτιρίου για να βελτιώσουν την ταχύτητα του αέρα, ο πρώτος εκτροπέας ή το πρώτο διάφραγμα πρέπει να τοποθετηθεί στο τέλος του πάνελ υδρόψυξης. Στη συνέχεια, ένας εκτροπέας αέρα ή ένα διάφραγμα θα πρέπει να τοποθετείται κάθε 8-9 m (26,2-29,5 ft) κατά μήκος του κτιρίου. Το ελάχιστο ύψος θα πρέπει να είναι 2 m (6,6 ft) πάνω από τη στρωμή (**Εικόνα 6.19**). Το κάτω άκρο πρέπει να είναι παράλληλο με το δάπεδο. Δεν πρέπει να υπάρχει κενό μεταξύ της κορυφής του εκτροπέα και της οροφής.

Πάνελ Υδρόψυξης

Εάν χρησιμοποιούνται υδροπάνελ, πρέπει να τοποθετούνται σε ένα "doghouse" που βρίσκεται έξω από τα παράθυρα του τούνελ (**Εικόνα 6.18**).

Εικόνα 6.18

Ροή αέρα σε κτίριο με αερισμό τούνελ.



Εικόνα 6.19

Παράδειγμα τοποθέτησης εκτροπέα αέρα/διαφράγματος σε κτίριο με αερισμό τούνελ.



Φράκτες Μετανάστευσης

Στα κτίρια με τούνελ, τα πτηνά τείνουν να μεταναστεύουν προς το άκρο των εισαγωγών αέρα σε θερμές συνθήκες. Η μετανάστευση των πτηνών διαταράσσει την πυκνότητα του πληθυσμού και την πρόσβαση σε τροφή και νερό και επηρεάζει την ικανότητα των πτηνών να παραμένουν δροσερά και άνετα.

Η εγκατάσταση φραγμών μετανάστευσης μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση αυτού του προβλήματος (**Εικόνα 6.20**). Για παράδειγμα, τρεις φράκτες θα χρησιμοποιούνταν συνήθως σε ένα κτίριο μήκους 100 μέτρων (328 ποδιών). Οι φράκτες θα πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να δημιουργούνται "χωρίσματα" ίσου μεγέθους μέσα στο κτίριο.

Οι φράκτες μετανάστευσης θα πρέπει να εγκαθίστανται το συντομότερο δυνατό αφού τα πτηνά έχουν πρόσβαση σε ολόκληρο το κτίριο και θα πρέπει να παραμένουν στη θέση τους μέχρι να εξαντληθεί το σιγίνο. Τα άνισα καταναμημένα πτηνά θα επηρεάσουν αρνητικά τις συνθήκες στρωμνής, την αύξηση του βάρους, τη μετατρεψιμότητα της τροφής, τα απορριπτά και την ομοιομορφία. Είναι σημαντικό οι φράκτες μετανάστευσης να μην περιορίζουν τη ροή του αέρα και η κατανομή και η συμπεριφορά των πτηνών να παρακολουθούνται τακτικά για ενδείξεις υπερθέρμανσης.

Φαινόμενο ψύξης από ρεύμα αέρα

Η ψύξη από ρεύμα αέρα είναι το φαινόμενο ψύξης που αισθάνονται τα πτηνά κάθε φορά που υπάρχει ροή αέρα ή κίνηση πάνω τους. Το πραγματικό αποτέλεσμα ψύξης που αισθάνονται τα πτηνά είναι αποτέλεσμα του συνδυασμού πολλών παραγόντων:

Η ηλικία του πτηνού - όσο νεότερο είναι το πτηνό, τόσο μεγαλύτερο είναι το φαινόμενο της ψύξης.

Η κατάσταση των φτερών του πτηνού - όσο χειρότερη είναι η κατάσταση των φτερών, τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση της ψύξης.

Η ταχύτητα του αέρα - όσο υψηλότερη είναι η ταχύτητα του αέρα, τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση της ψύξης.

Η θερμοκρασία του αέρα (θερμοκρασία ξηρού βολβού) - όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία, τόσο μικρότερη είναι η επίδραση της ψύξης.

RH - όσο υψηλότερη είναι η RH, τόσο μικρότερη είναι η επίδραση της ψύξης.

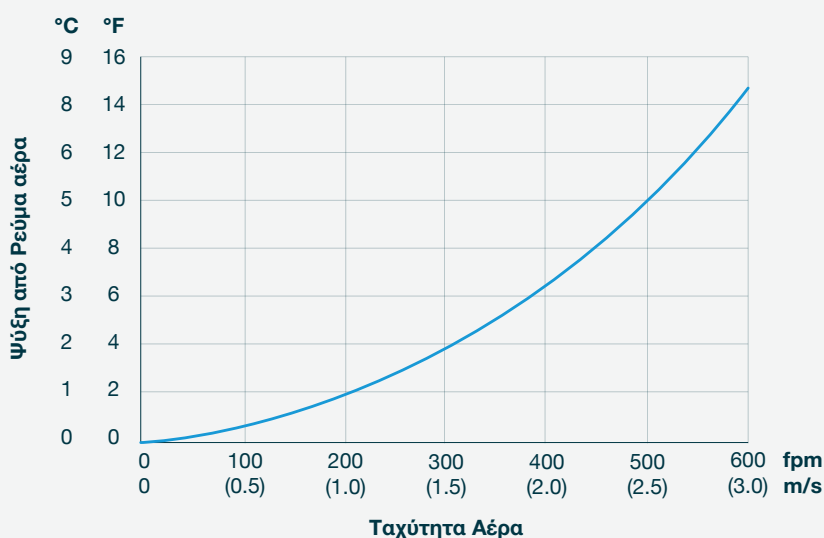
Πυκνότητα πληθυσμού - όσο υψηλότερη είναι η πυκνότητα πληθυσμού, τόσο χαμηλότερη είναι η επίδραση της ψύξης.

Η πραγματική θερμοκρασία που αισθάνονται τα πτηνά κατά τον αερισμό τούνελ είναι γνωστή ως αισθητή θερμοκρασία. Ένα θερμόμετρο ή ένας αισθητήρας θερμοκρασίας δεν μπορεί να μετρήσει την αισθητή θερμοκρασία. Εκτός από την πραγματική θερμοκρασία, η ταχύτητα του αέρα, η ηλικία των πτηνών, η κατάσταση των φτερών και η πυκνότητα πληθυσμού είναι οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την αισθητή θερμοκρασία των πτηνών. Ως εκ τούτου, κατά τη διάρκεια του αερισμού τύπου τούνελ, οι ενδείξεις που λαμβάνονται από το θερμόμετρο ή τον αισθητήρα θερμοκρασίας έχουν περιορισμένη χρησιμότητα για τον προσδιορισμό της πραγματικής θερμοκρασίας που αισθάνονται τα πτηνά (**Εικόνα 6.21**). Είναι κρίσιμο να παρατηρείται η συμπεριφορά των πτηνών.

Εικόνα 6.20
Παράδειγμα φράκτη μετανάστευσης σε θάλαμο broiler.



Εικόνα 6.21
Θεωρητικό αποτέλεσμα ψύξης που αισθάνεται ένα broiler βάρους 3,5 kg (7,7 lb) σε θερμοκρασία αέρα 29,4°C (85°F).



Εάν η ταχύτητα του αέρα είναι 2,5 m/s (500 ft/min), το πτηνό θα αισθανόταν περίπου $29,4 - 5,6 = 23,8(^{\circ}\text{C})$ ($85 - 10 = 75(^{\circ}\text{F})$). Ωστόσο, ο αισθητήρας θερμοκρασίας θα εξακολουθούσε να δείχνει θερμοκρασία 29,4°C (85°F).

Συμπεριφορά Πτηνών σε Αερισμό Τούνελ

Η παρακολούθηση και η αξιολόγηση της συμπεριφοράς των πτηνών είναι οι μόνιμοι πραγματικοί τρόποι για να διαπιστωθεί εάν οι ρυθμίσεις αερισμού τούνελ είναι σωστές για την ηλικία του σμήνους, την πυκνότητα πληθυσμού, τη βιομάζα και την κάλυψη των φτερών.

Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν χρησιμοποιείτε αερισμό τούνελ με νεαρά πτηνά, καθώς το φαινόμενο ψύξης από ρεύμα αέρα θα είναι πολύ υψηλότερο.

Αν τα πουλιά κάθονται και μαζεύονται, μπορεί να νιώθουν κρύο.

Αν τα πουλιά είναι απλωμένα αλλά με τα φτερά τους ελαφρώς μακριά από το σώμα τους ή αν ξαπλώνουν στη μία πλευρά με το ένα φτερό ανοιχτό και το πόδι τεντωμένο, μπορεί να ζεσταίνονται.

Εάν πάνω από το 10% των πτηνών λαχανιάζει ελαφρώς ή έντονα, το σμήνος μπορεί να ζεσταίνεται. Αυτά τα σημάδια μπορεί να υποδεικνύουν ότι είναι απαραίτητη μια αλλαγή στις ρυθμίσεις αερισμού.

Κατά την παρατήρηση της συμπεριφοράς των πτηνών και τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις ρυθμίσεις αερισμού, φροντίστε να παρατηρείτε τα πτηνά από τη μία άκρη του κτιρίου στην άλλη, καθώς οι συνθήκες μπορεί να διαφέρουν σε όλο το κτίριο.

Οι ρυθμίσεις αερισμού τούνελ θα πρέπει να ελέγχονται και να προσαρμόζονται εάν τα πτηνά εμφανίζουν οποιαδήποτε από τις προαναφερθείσες συμπεριφορές. Ανάλογα με τη συμπεριφορά των πτηνών, αυτό μπορεί να επιτευχθεί:

Μειώνοντας ή αυξάνοντας τον αριθμό των ανεμιστήρων που χρησιμοποιούνται.

Ενεργοποιώντας ή απενεργοποιώντας τα συστήματα ψύξης μέσω εξαίμισης (υδρονέφωση ή υδροπάνελ).

Αυξάνοντας την ταχύτητα του αέρα με τη χρήση εσωτερικών διαφραγμάτων για την αύξηση του φαινομένου της ψύξης από ρεύμα αέρα.

Αυξάνοντας ή μειώνοντας τον χρόνο λειτουργίας των αντλιών των πάνελ υδροψύξης.

Το παράρτημα 7 παρέχει ένα πλήρως επεξεργασμένο παράδειγμα υπολογισμού σχεδιασμού για τον προσδιορισμό του αριθμού των ανεμιστήρων που απαιτούνται για τον αερισμό τούνελ.

Κατά τη διάρκεια του αερισμού τούνελ, η μέτρηση και η παρακολούθηση της ταχύτητας του αέρα θα επιτρέψει να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα του συστήματος αερισμού και να εντοπιστούν τυχόν προβλήματα. Οι μετρήσεις της ταχύτητας του αέρα θα πρέπει να λαμβάνονται σε τρία ή τέσσερα σημεία σε όλο το πλάτος του κτιρίου σε απόσταση περίπου 30 m (100 ft) από τους ανεμιστήρες τούνελ. Καταγράψτε αυτές τις μετρήσεις για μελλοντική αναφορά. Η μέση ταχύτητα του αέρα θα πρέπει στη συνέχεια να συγκριθεί με τη θεωρητικά υπολογισμένη ταχύτητα του αέρα ή με προηγούμενες μετρηθείσες τιμές. Εάν η πραγματική ταχύτητα του αέρα είναι χαμηλότερη από την υπολογιζόμενη ή την προηγούμενως μετρούμενη, τότε θα πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες έρευνες και διορθωτικές ενέργειες, όπως ο έλεγχος των συνθηκών των ανεμιστήρων και των υδροπάνελ και το άνοιγμα των εισαγωγών αέρα του τούνελ. Μόλις γίνουν οποιεσδήποτε αλλαγές στον αερισμό, είναι σημαντικό

να ελέγχεται η συμπεριφορά των πτηνών μετά από 15-20 λεπτά για να διασφαλιστεί ότι αισθάνονται άνετα. Εάν η συμπεριφορά των πτηνών δείχνει ότι ο αερισμός εξακολουθεί να μην είναι επιθυμητός, τότε θα πρέπει να γίνουν περαιτέρω αλλαγές στον αερισμό.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Ο αερισμός τούνελ δροσίζει τα πτηνά δημιουργώντας ροή αέρα και, επομένως, ψύξη από ρεύμα αέρα.

Ο αερισμός τούνελ ελέγχει την πραγματική θερμοκρασία που αισθάνεται το πτηνό, η οποία μπορεί να εκτιμηθεί μόνο από τη συμπεριφορά του πτηνού.

Τα νεαρότερα ή τα πτηνά με φτωχό φτέρωμα αισθάνονται μεγαλύτερη ψύξη από ρεύμα αέρα από ό,τι τα μεγαλύτερα ή τα πτηνά με πλήρες φτέρωμα για δεδομένη ταχύτητα αέρα και, συνεπώς, είναι επιρρεπή σε φαινόμενα ψύξης από ρεύμα αέρα.

Η παρακολούθηση της συμπεριφοράς των πτηνών είναι ζωτικής σημασίας.

Λειτουργία Αερισμού Τούνελ

Στο στάδιο που αρχίζει ο αερισμός τούνελ, οι ανεμιστήρες των πλευρικών τοιχωμάτων πρέπει να απενεργοποιηθούν (εάν χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του μεταβατικού αερισμού) και τα παράθυρα ελάχιστου αερισμού πρέπει να κλείσουν. Οι εισαγωγές αέρα του τούνελ ανοίγουν και όλος ο αέρας που εισέρχεται στο κτίριο πρέπει να εισέρχεται μέσω αυτών. Ο αριθμός των ανεμιστήρων που λειτουργούν κατά τη διάρκεια του αερισμού τούνελ καθορίζει την ταχύτητα του αέρα που ρέει μέσα στο κτίριο και την επίδραση της ψύξης στα πτηνά. Οι αποφάσεις σχετικά με τον αριθμό των ανεμιστήρων που πρέπει να λειτουργούν πρέπει να βασίζονται στη συμπεριφορά των πτηνών.



ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Poster: Transitional Ventilation For Broilers



Poster: Tunnel Ventilation For Broilers



Tech Note: Broiler Management in Hot Weather

Στον αερισμό τούνελ, η θερμοκρασία του θερμόμετρου/ αισθητήρα πρέπει να είναι πάντα λίγους βαθμούς υψηλότερη από την απαιτούμενη θερμοκρασία set-point του κτιρίου, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα πτηνά δεν κρυώνουν ως αποτέλεσμα του κρύου αέρα που φυσάει πάνω τους. Το πόσο υψηλότερη θα είναι εξαρτάται από τη θερμοκρασία του αέρα, την υγρασία του αέρα, τον αριθμό των ανεμιστήρων που λειτουργούν και την ηλικία των πτηνών.

Αν και δεν είναι ασυνήθιστο να βλέπουμε περίπου το 10% των πτηνών να λαχανιάζει ελαφρώς όταν ο αερισμός τούνελ λειτουργεί σωστά, αν τα πτηνά εξακολουθούν να φαίνονται ότι ζεσταίνονται όταν λειτουργούν όλοι οι ανεμιστήρες του τούνελ, τότε θα πρέπει να ψυχθεί ο αέρας. Αυτό μπορεί να γίνει είτε με πάνελ υδρόψυξης είτε με τη χρήση συστήματος υδρονέφωσης.

Συστήματα Ψύξης μέσω Εξάτμισης

Η ψύξη μέσω εξάτμισης είναι η ψύξη του αέρα μέσω της εξάτμισης του νερού. Μπορεί να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές συνθήκες σε ζεστό καιρό και να ενισχύσει τον αερισμό τούνελ. Ως κατευθυντήρια γραμμή, η ψύξη μέσω εξάτμισης θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο όταν η συμπεριφορά των πτηνών δείχνει ότι το φαινόμενο της ψύξης από ρεύμα αέρα από μόνο του δεν κρατά πλέον τα πτηνά άνετα. Ιδανικά, η ψύξη μέσω εξάτμισης χρησιμοποιείται για να διατηρηθεί η θερμοκρασία του θαλάμου στο επίπεδο όπου τα πτηνά αισθάνονταν άνετα με όλους τους ανεμιστήρες τούνελ σε λειτουργία. Ο σκοπός της ψύξης μέσω εξάτμισης δεν είναι να μειώσει τη θερμοκρασία του κτιρίου πίσω στη θερμοκρασία (ή έστω κοντά στη θερμοκρασία set-point του κτιρίου).

Ο βαθμός της ψύξης μέσω εξάτμισης που μπορεί να πραγματοποιηθεί εξαρτάται από την υγρασία του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Όσο χαμηλότερη είναι η RH, τόσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα υγρασίας που μπορεί να δεχτεί ο αέρας και, συνεπώς, μπορεί να πραγματοποιηθεί μεγαλύτερος βαθμός ψύξης μέσω εξάτμισης.

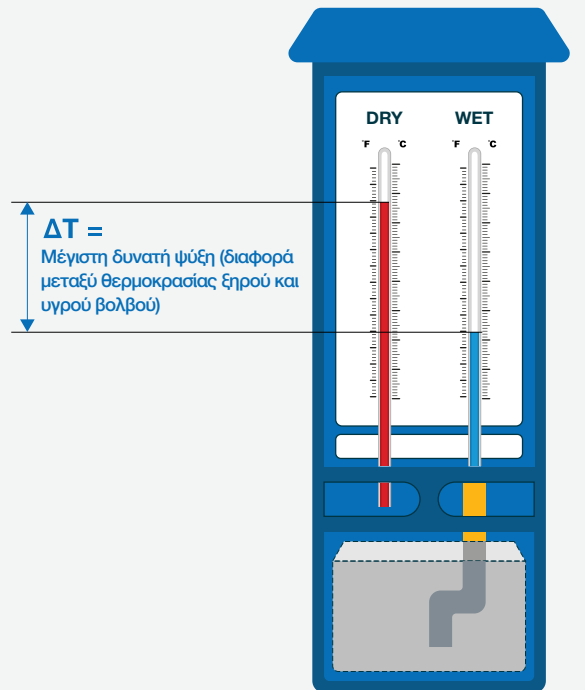
Όσο υψηλότερη είναι η RH, τόσο χαμηλότερη είναι η δυνατότητα ψύξης μέσω εξάτμισης του αέρα.

Σκεφτείτε ένα θερμόμετρο υγρού και ξηρού βολβού (**Εικόνα 6.22**). Ο ξηρός βολβός δείχνει την πραγματική θερμοκρασία του αέρα. Η θερμοκρασία που δείχνει ο υγρός βολβός είναι η χαμηλότερη θερμοκρασία που μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση ψύξης μέσω εξάτμισης, υποθέτοντας ότι το σύστημα ψύξης είναι 100% αποδοτικό. Σε γενικές γραμμές, τα πάνελ υδρόψυξης είναι μόνο ±70-85% αποδοτικά.

Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι ψύξης μέσω εξάτμισης: ψύξη μέσω υδροπάνελ και ψύξη μέσω ψεκασμού (υδρονέφωση/νεφελοποίηση).

Εικόνα 6.22

Η μέγιστη δυνατή ψύξη κατά την ψύξη μέσω εξάτμισης είναι περίπου το 70-85% της διαφοράς μεταξύ της θερμοκρασίας ξηρού και υγρού βολβού.



Ψύξη μέσω Υδροπάνελ

Στα συστήματα ψύξης μέσω υδροπάνελ, οι ανεμιστήρες τούνελ τραβούν αέρα μέσω ενός υγρού πάνελ υδρόψυξης (**Εικόνα 6.23** και **Εικόνα 6.24**). Αυτός ο σχεδιασμός και η διάταξη των πάνελ υδρόψυξης επιτρέπουν στους μεγάλους όγκους αέρα που χρησιμοποιούνται στον αερισμό τούνελ να εισέρχονται μέσω της επιφάνειας του πάνελ και να ψύχονται πριν εισέλθουν στο κτίριο.

Το παράρτημα 7 παρέχει ένα πλήρως επεξεργασμένο παράδειγμα υπολογισμού για τον προσδιορισμό της επιφάνειας του πάνελ υδρόψυξης (m^2 [ft^2]).

Επειδή η ψύξη μέσω εξάτμισης προσθέτει υγρασία στον αέρα και αυξάνει τη σχετική υγρασία, συνιστάται να απενεργοποιείται η ψύξη μέσω εξάτμισης όταν η σχετική υγρασία στο κτίριο υπερβαίνει το 70%.

Χρησιμοποιώντας τα Πάνελ Υδρόψυξης

Η χρήση των πάνελ υδρόψυξης πρέπει να γίνεται με σωστή διαχείριση, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα πουλιά δεν θα κρυώσουν. Ο βαθμός ψύξης που μπορεί να επιτευχθεί με την ψύξη μέσω υδροπάνελ με εξαρτάται από την σχετική υγρασία στο περιβάλλον.

Οι αντλίες νερού διανέμουν νερό στα πάνελ υδρόψυξης κατά την ψύξη μέσω εξάτμισης. Όταν οι αντλίες αρχίζουν να λειτουργούν, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για τον έλεγχο της ποσότητας νερού που προστίθεται στα πάνελ υδρόψυξης. Η υπερβολική ποσότητα νερού στα πάνελ αρχικά μπορεί να προκαλέσει ταχεία μείωση της θερμοκρασίας του κτιρίου. Αυτή η μείωση της θερμοκρασίας με τη σειρά της θα προκαλέσει την απενεργοποίηση των ανεμιστήρων (εάν είναι αυτοματοποιημένοι), αλλάζοντας το φαινόμενο της ψύξης από ρεύμα αέρα στα πτηνά και τις περιβαλλοντικές συνθήκες από το ένα άκρο του κτιρίου στο άλλο. Τελικά, αυτή η αλλαγή επηρεάζει την άνεση και την υγεία των πτηνών.

Η ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της αντλίας ψύξης μόνο με βάση τη θερμοκρασία του κτιρίου μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του κτιρίου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όταν η ψύξη ξεκινά, η αντλία θα λειτουργεί μέχρι να μειωθεί η θερμοκρασία του κτιρίου στη θερμοκρασία OFF. Μέχρι εκείνη τη στιγμή, τα πάνελ υδρόψυξης θα είναι ήδη υγρά, και παρόλο που η αντλία έχει "απενεργοποιηθεί", τα ήδη υγρά μαξιλάρια θα συνεχίσουν να παρέχουν ψύξη στον εισερχόμενο αέρα.

Η λειτουργία των αντλιών ψύξης με αυτόν τον τρόπο μπορεί να προκαλέσει αυξομείωση της θερμοκρασίας του κτιρίου κατά 4-6°C (7,2-10,8°F) και μερικές φορές περισσότερο.



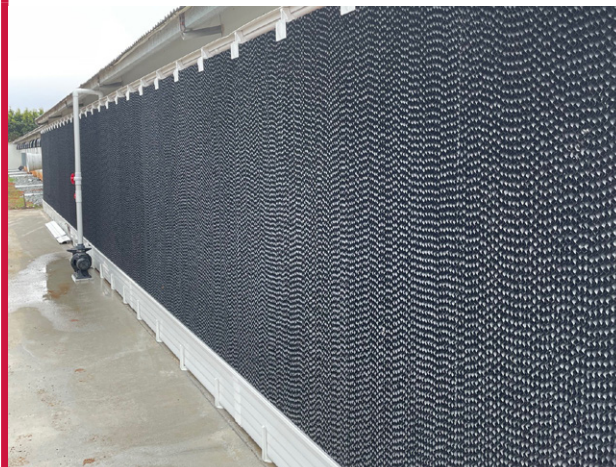
ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Broiler How To 9: Clean Evaporative Cooling Pads and Systems

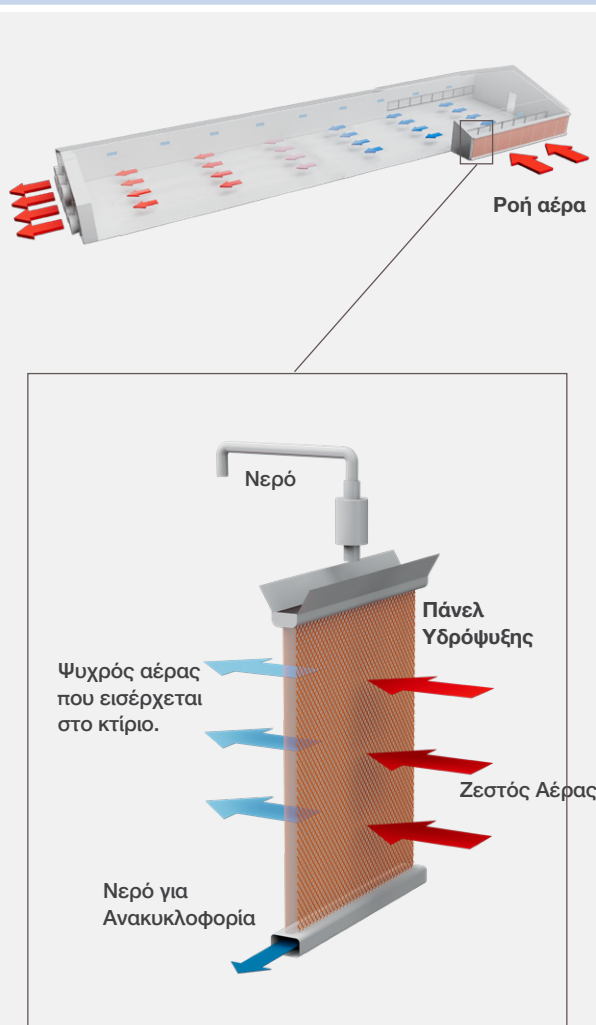
Εικόνα 6.23

Παράδειγμα πάνελ υδρόψυξης.



Εικόνα 6.24

Ψύξη μέσω υδροπάνελ με αερισμό τούνελ.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Καλύτερη θερμοκρασία μπορεί να επιτευχθεί με την κυκλική ενεργοποίηση και απενεργοποίηση της αντλίας ψύξης, η οποία αρχικά θα περιορίσει την ποσότητα του νερού που πηγαίνει στα υδροπάνελ και θα επιτρέψει καλύτερο έλεγχο της θερμοκρασίας. Εάν η θερμοκρασία του κτιρίου συνεχίζει να αυξάνεται, τότε ο πίνακας θα πρέπει να είναι σε θέση να ρυθμίζει αυτόματα την περίοδο "on" της αντλίας ώστε να βάζει περισσότερο νερό στα πάνελ, προσπαθώντας έτσι να διατηρήσει την απαιτούμενη θερμοκρασία αντί να δημιουργήσει μεγάλη μείωση της θερμοκρασίας του κτιρίου. Γενικά, αυτές οι προσαρμογές δεν μπορούν να γίνουν χειροκίνητα.

Η ποιότητα του νερού μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τη λειτουργία του πάνελ υδρόψυξης. Το σκληρό νερό που περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις Ca μπορεί να μειώσει τη διάρκεια λειτουργίας του πάνελ υδρόψυξης.

Υδρονέφωση/Νεφελοποίηση

Τα συστήματα υδρονέφωσης ψύχουν τον εισερχόμενο αέρα με την εξάτμιση του νερού που δημιουργείται από την άντληση νερού μέσω ακροφυσίων ψεκασμού/υδρονέφωσης (**Εικόνα 6.25**). Για να μεγιστοποιηθεί η ταχύτητα εξάτμισης, οι γραμμές υδρονέφωσης πρέπει να τοποθετούνται κοντά στις εισαγωγές αέρα και να προστίθενται επιπλέον γραμμές σε όλο το κτίριο. Υπάρχουν τρεις τύποι συστημάτων υδρονέφωσης:

Χαμηλή πίεση, 7-14 bar- μέγεθος σταγονιδίων έως 30 μικρά.

Υψηλή πίεση, 28-41 bar- μέγεθος σταγονιδίων 10-15 microns.

Πολύ υψηλή πίεση (νεφελοποίηση), 48-69 bar- μέγεθος σταγονιδίων 5 microns.

Ένα σύστημα χαμηλής πίεσης παρέχει τη μικρότερη ποσότητα ψύξης και λόγω του μεγαλύτερου μεγέθους σταγονιδίων, υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα τα σταγονίδια να μην εξατμιστούν και να προκαλέσουν υγρή στρωμνή. Τα συστήματα αυτά δεν συνιστώνται για χρήση σε περιοχές με υψηλή υγρασία.

Το σύστημα υπερυψηλής πίεσης δημιουργεί τη μεγαλύτερη ψύξη και έχει τον μικρότερο κίνδυνο διαβροχής της στρωμνής.

Ο αριθμός των ακροφυσίων και η συνολική ποσότητα του εισαγόμενου νερού θα πρέπει να βασίζονται στη μέγιστη δυναμικότητα του αερισμού τούνελ.

Μεγιστοποιώντας την Ταχύτητα Αέρα στον Αερισμό Τούνελ

Η συντήρηση αποτελεί κρίσιμο μέρος της μεγιστοποίησης της ταχύτητας του αέρα μέσα στο κτίριο. Είναι σημαντικό να διασφαλίζεται ότι οι ανεμιστήρες λειτουργούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Ελέγξτε τους ιμάντες και τις τροχαλίες των ανεμιστήρων και βεβαιωθείτε ότι η λεπίδα/φτερωτή του ανεμιστήρα περιστρέφεται με τις συνιστώμενες στροφές ανά λεπτό (RPM). Βεβαιωθείτε ότι οι περσίδες των ανεμιστήρων ανοίγουν ελεύθερα στο μέγιστο άνοιγμα και ότι τυχόν συρμάτινα πλέγματα στους ανεμιστήρες είναι απαλλαγμένα από βρωμιά και σκόνη. Το ύφασμα σκίασης ή οποιοδήποτε άλλο υλικό που χρησιμοποιείται στο εξωτερικό του ανεμιστήρα μπορεί να δημιουργήσει αντίθετη πίεση στον ανεμιστήρα που θα μειώσει την απόδοσή του.

Εάν υπάρχουν φράχτες χωρισμάτων μέσα στο κτίριο, προσπαθήστε να χρησιμοποιήσετε υλικό με τα μεγαλύτερα δυνατά μεγέθη οπών για να βοηθήσετε τη ροή του αέρα σε όλο το κτίριο. Ένα υλικό με μικρότερα μεγέθη οπών μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο επίπεδο του δαπέδου όσο οι νεοσσοί είναι μικροί.

Τα πάνελ υδρόψυξης πρέπει να είναι καθαρά και να μην είναι φραγμένα, ώστε να επιτρέπεται η ροή του αέρα στο εσωτερικό του κτιρίου. Ελέγξτε το σύστημα διανομής για να βεβαιωθείτε ότι η διανομή του νερού είναι ομοιόμορφη σε ολόκληρο το πάνελ υδρόψυξης.

Σε κτίρια με κουρτίνα, βεβαιωθείτε ότι η κουρτίνα κλείνει πλήρως και σφραγίζει καλά κατά μήκος των άνω και κάτω άκρων. Ομοίως, σε κτίρια με πλαϊνά παράθυρα, βεβαιωθείτε ότι αυτά είναι πλήρως κλειστά κατά τη διάρκεια του αερισμού τούνελ.

Οι εκτροπείς αέρα/διαφράγματα που είναι εγκατεστημένα στην οροφή θα συμβάλουν στην αύξηση της ταχύτητας του αέρα στο κτίριο.

Εικόνα 6.25

Παράδειγμα συστήματος υδρονέφωσης για κτίριο με εγκάρσιο αερισμό.



Αποβολή Θερμότητας από τα Πουλιά

Τα πτηνά μπορούν να χάσουν θερμότητα με δύο μεθόδους: αισθητή απώλεια θερμότητας (SHL) και λανθάνουσα απώλεια θερμότητας (LHL). Η πρώτη μέθοδος είναι η SHL (Εικόνα 6.26, πράσινη γραμμή). Όταν η θερμοκρασία του θαλάμου είναι ίση ή κοντά στη ζητούμενη θερμοκρασία, τα πουλιά φαίνονται άνετα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας του σώματος του πτηνού και της θερμοκρασίας του αέρα είναι αρκετά μεγάλη ώστε το πτηνό να είναι σε θέση να χάσει θερμότητα από το ζεστό σώμα του στον ψυχρότερο αέρα γύρω του. Όταν η θερμοκρασία του αέρα είναι χαμηλή, το μεγαλύτερο μέρος της απώλειας θερμότητας προέρχεται από την SHL. Το πτηνό δεν θα λαχανιάζει σε αυτή τη φάση.

Καθώς η θερμοκρασία του κτιρίου αυξάνεται, η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του σώματος του πτηνού και του αέρα μειώνεται, οπότε η ικανότητα του πτηνού να αποβάλλει θερμότητα μέσω της SHL μειώνεται. Καθώς ο αέρας θερμαίνεται και η διαφορά γίνεται μικρότερη, κάθε κυβικό μέτρο (ft³) αέρα μπορεί να απομακρύνει λιγότερη θερμότητα από το πτηνό. Ως εκ τούτου, η ανάγκη αύξησης της ταχύτητας του αέρα για την αύξηση της ροής του αέρα μέσα στο κτίριο και πάνω από τα πτηνά γίνεται μεγαλύτερη.

Τελικά, αν η θερμοκρασία του αέρα συνεχίσει να αυξάνεται, το πτηνό δεν θα μπορεί να χάσει αρκετή θερμότητα μέσω της SHL. Τότε είναι που τα πτηνά αρχίζουν να λαχανιάζουν. Όταν τα πτηνά αρχίζουν να λαχανιάζουν, χρησιμοποιούν το δικό τους εσωτερικό σύστημα ψύξης μέσω εξάτμισης, εξατμίζοντας υγρασία από το αναπνευστικό σύστημα καθώς αναπνέουν (λαχανιάζουν) για να βοηθήσουν στην απώλεια θερμότητας. Αυτή η μέθοδος είναι γνωστή ως LHL (Εικόνα 6.26, μπλε γραμμή).

Καθώς ο αέρας στο κτίριο γίνεται πιο ζεστός, το λαχανιάσμα θα γίνεται ταχύτερο. Αυτό υποδεικνύει ότι η απώλεια θερμότητας στον αέρα (SHL) μειώνεται και η απώλεια θερμότητας μέσω εσωτερικής ψύξης μέσω εξάτμισης (LHL) αυξάνεται. Μέχρι τους 27°C (80,6°F), η LHL γίνεται η κυρίαρχη μέθοδος απώλειας θερμότητας για το πτηνό.

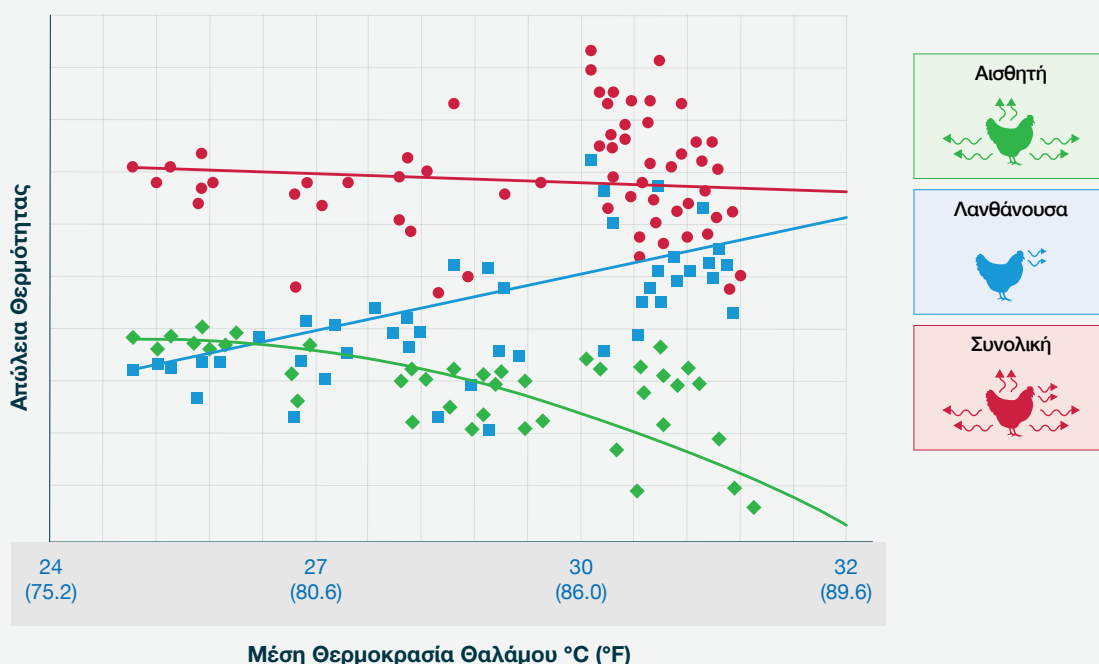
Επειδή η LHL περιλαμβάνει την εξάτμιση της υγρασίας από το αναπνευστικό σύστημα του πτηνού, είναι σημαντικό να προσπαθήσουμε να ελαχιστοποιήσουμε την υγρασία στο κτίριο όσο το δυνατόν περισσότερο στο δεδομένο κλίμα του περιβάλλοντος.

Όταν οι εξωτερικές συνθήκες είναι ζεστές και υγρές, οι δύο κύριες μέθοδοι ελαχιστοποίησης της RH στο εσωτερικό του κτιρίου είναι η δημιουργία μεγάλης ταχύτητας αέρα πάνω από τα πτηνά (ανταλλαγή του αέρα στο κτίριο όσο το δυνατόν πιο γρήγορα) και η απενεργοποίηση του συστήματος των πάνελ υδρόψυξης. Όσο υψηλότερη είναι η εξωτερική RH, τόσο μικρότερη είναι η δυνατότητα ψύξης. Η λειτουργία του πάνελ υδρόψυξης αυξάνει περαιτέρω την RH, γεγονός που μπορεί να περιορίσει την ικανότητα των πτηνών να αποβάλλουν θερμότητα. Για παράδειγμα, εάν η εξωτερική RH είναι πάνω από 80% όταν λειτουργεί το πάνελ υδρόψυξης, ο αέρας που εξέρχεται από το πάνελ υδρόψυξης θα είναι πιθανώς λιγότερο από 2°C (3,6°F) πιο δροσερός. Ωστόσο, η RH θα είναι στο μεσαίο προς το ανώτερο εύρος 90-100%, καθιστώντας εξαιρετικά δύσκολο για τα πτηνά να απελευθερώσουν θερμότητα. Η υψηλή ταχύτητα του αέρα και ο σύντομος χρόνος εναλλαγής αέρα είναι κρίσιμα σε θερμά και υγρά κλίματα.

Ένα σύστημα ψύξης μέσω εξάτμισης θα πρέπει πάντα να λειτουργεί με βάση το συνδυασμό θερμοκρασίας και υγρασίας και ποτέ με βάση μόνο τη θερμοκρασία ή/και την ώρα της ημέρας.

Εικόνα 6.26

Αισθητή και λανθάνουσα απώλεια θερμότητας.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ο συνδυασμός της ψύξης μέσω εξάτμισης με υψηλή ταχύτητα του αέρα πάνω από τα πτηνά αυξάνει την ποσότητα θερμότητας που το πτηνό είναι σε θέση να χάσει στο περιβάλλον γύρω του και μειώνει την ανάγκη του να χάνει θερμότητα λαχανιάζοντας.

Προηγούμενες συστάσεις έχουν προτείνει την αποφυγή της χρήσης ψύξης μέσω εξάτμισης όταν η σχετική υγρασία του θαλάμου ήταν υψηλότερη από 70-75%, ώστε να μπορεί το πτηνό να χάνει περισσότερη θερμότητα λαχανιάζοντας. Πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει ότι το πτηνό μπορεί να ανεχθεί υψηλότερη RH, υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει επαρκής ταχύτητα του αέρα που το βοηθά να χάνει θερμότητα από το σώμα του στον αέρα γύρω του. Επίσης, η υψηλότερη ταχύτητα του αέρα (γρήγορος ρυθμός ανταλλαγής αέρα) σημαίνει ότι η RH που δημιουργείται από το λαχανίασμα απομακρύνεται γρήγορα από το κτίριο.

Σε ζεστά, υγρά κλίματα, όταν η φυσική υγρασία πλησιάζει το 100% το απόγευμα/βράδυ, τόσο η υψηλή ταχύτητα του αέρα μέσα στο κτίριο όσο και ο γρήγορος ρυθμός ανταλλαγής αέρα είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της άνεσης των πτηνών. Σε αυτές τις συνθήκες, είναι ζωτικής σημασίας ο σωστός σχεδιασμός του κτιρίου (δηλ. ο σωστός αριθμός ανεμιστήρων και το σωστό μέγεθος των εισαγωγών αέρα και πάνελ υδρόψυξης).

Όταν η θερμοκρασία του αέρα μειώνεται τη νύχτα, αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι τα πτηνά θα αρχίσουν να αισθάνονται πιο δροσερά. Καθώς η θερμοκρασία του αέρα μειώνεται τη νύχτα, η υγρασία του αέρα αυξάνεται, καθιστώντας πιο δύσκολο για το πουλί που λαχανιάζει να χάσει τη θερμότητα του σώματός του. Να θυμάστε ότι τα ζεστά, ασθμαίνοντα πουλιά που κάθονται στην στρωμνή παγιδεύουν θερμότητα μεταξύ του σώματός τους και της

στρωμνής, ανεξάρτητα από την ταχύτητα του αέρα πάνω από αυτά. Αν κάποιος περπατήσει πολύ αργά μέσα στο κτίριο για να τα ενθαρρύνει να σηκωθούν, θα τα βοηθήσει να χάσουν μέρος αυτής της παγιδευμένης θερμότητας. Τα πτηνά πρέπει να απελευθερώσουν την περίσσεια θερμότητα μέχρι το πρωί, διαφορετικά θα ξεκινήσουν την επόμενη ζεστή ημέρα με τη συσσωρευμένη θερμότητα της προηγούμενης ημέρας.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Η ψύξη μέσω εξάτμισης χρησιμοποιείται για την ενίσχυση του αερισμού τούνελ σε ζεστό καιρό.

Η υψηλή ταχύτητα του αέρα είναι πολύ πιο σημαντική από την ψύξη μέσω εξάτμισης.

Υπάρχουν δύο τύποι συστημάτων: ψύξη μέσω υδροπάνελ και υδρονέφωση/νεφελοποίηση.

Διατηρήστε τους ανεμιστήρες, τους νεφελοποιητές, τους εξαμιστήρες και τα παράθυρα καθαρά.

Η ψύξη μέσω εξάτμισης προσθέτει υγρασία στον αέρα και αυξάνει την υγρασία του αέρα. Είναι σημαντικό να λειτουργείτε το σύστημα με βάση τη σχετική υγρασία και τη θερμοκρασία ξηρού βολβού για να διασφαλίσετε ότι τα πουλιά αισθάνονται άνετα.

Παρακολουθήστε τη συμπεριφορά των πτηνών για να διασφαλίσετε ότι διατηρείται η άνεση των πτηνών.



Φωτισμός

Στόχος

Να επιτυγχάνεται η βέλτιστη παραγωγικότητα και ευζωία των broilers μέσω του κατάλληλου φωτισμού και της διαχείρισής του (ώρες φωτός και σκότους, ένταση φωτός και κατανομή).

Αρχές

Τα broilers επωφελούνται από ένα καθορισμένο μοτίβο φωτός και σκότους (ημέρα και νύχτα), δημιουργώντας διακριτές περιόδους ρουτίνας για ανάπαυση και δραστηριότητα. Πολλές σημαντικές φυσιολογικές και συμπεριφορικές διεργασίες ακολουθούν φυσιολογικούς ημερήσιους (καθημερινούς) ρυθμούς. Ως εκ τούτου, οι καθορισμένοι κύκλοι φωτός και σκότους επιτρέπουν στα broilers να βιώνουν φυσικά πρότυπα ανάπτυξης, εξέλιξης και συμπεριφοράς.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Aviagen Booklet: Lighting for Broilers

Τα μήκη κύματος διαφέρουν ως προς την ικανότητά τους να διεισδύουν στον εγκέφαλο- για παράδειγμα, τα μεγάλα μήκη κύματος (π.χ. κόκκινο φως, >620 nm) φαίνεται να διεισδύουν στον κρανιακό ιστό περισσότερο από τα μικρά μήκη κύματος (π.χ. μπλε φως, <495 nm). Αυτές οι διαφορές μπορεί να οδηγήσουν σε αλλαγές στις φυσιολογικές ή συμπεριφορικές αντιδράσεις του πτηνού.

Έγχρωμη Όραση

Η έγχρωμη όραση ορίζεται από τον αριθμό των διαφορετικών τύπων κωνικών κυττάρων στον αμφιβληστροειδή. Όσο περισσότεροι τύποι κωνικών κυττάρων, τόσο περισσότερα χρώματα μπορούν να γίνουν αντιληπτά. Οι άνθρωποι διαθέτουν 3 τύπους κωνικών κυττάρων και μπορούν να διακρίνουν 3 χρώματα: το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε. Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας των πτηνών περιέχει 4 τύπους κωνικών κυττάρων, έναν επιπλέον τύπο κωνικών κυττάρων για την αντίληψη του υπεριώδους (UV, <400 nm) φωτός, το οποίο είναι αόρατο στο ανθρώπινο μάτι (**Εικόνα 6.27**). Για να ληφθεί υπόψη αυτό, θα πρέπει να μετρούνται τα Gallilux/clux (αυτό που βλέπουν τα πτηνά) αντί ή επιπλέον των lux (αυτό που βλέπουν οι άνθρωποι). Οι επιδράσεις του χρώματος του φωτός (συνδυασμός μήκους κύματος) και της έντασης στα broilers είναι κυρίως συμπεριφορικές, οι οποίες μπορούν να βελτιώσουν έμμεσα την παραγωγικότητα.

Flicker

Σε σύγκριση με τον άνθρωπο, τα πτηνά έχουν υψηλό ρυθμό σύντηξης του τρεμοπαίγματος (flicker) (η συχνότητα στην οποία δεν μπορεί πλέον να γίνει αντιληπτό), γεγονός που δημιουργεί την ικανότητα να βλέπουν αντικείμενα που κινούνται γρήγορα. Αυτή η πτυχή της όρασης των πτηνών είναι σημαντική όταν εξετάζεται ο φωτισμός, επειδή τα πτηνά θα είναι σε θέση να ανιχνεύσουν το τρεμοπαίγμα (flicker) (μία ορατή αλλαγή στη φωτεινότητα), ενώ οι άνθρωποι όχι. Το τρεμοπαίγμα (flicker) οδηγεί σε στρες, το οποίο τελικά θα οδηγήσει σε μείωση της ευζωίας και της απόδοσης των ζώων. Έχει βρεθεί ότι το flicker μειώνει σημαντικές συμπεριφορές, όπως την σίτιση, την πόση, τον καλλωπισμό και το καθάρισμα του ράμφους.

Διαφορά Όρασης στα Πτηνά

Διείσδυση Φωτός

Στα πτηνά, το φως έχει τη δυνατότητα να φτάσει στους φωτοϋποδοχείς με δύο τρόπους: μέσω του αμφιβληστροειδούς χιτώνα και μέσω άμεσης διείσδυσης από το κρανίο στους φωτοϋποδοχείς που βρίσκονται στον υποθάλαμο του εγκεφάλου.

Εικόνα 6.27

Υπεριώδης όραση στα πτηνά.



Τι βλέπουν οι άνθρωποι



Τι βλέπουν τα πτηνά

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σκέψεις για τη Διαχείριση του Φωτισμού

Στοιχεία φωτισμού

Τα τέσσερα βασικά στοιχεία ενός προγράμματος φωτισμού είναι τα εξής:

Μήκος φωτοπεριόδου - ο αριθμός των ωρών φωτός και σκότους που δίνονται σε ένα 24ωρο.

Κατανομή φωτοπεριόδου - ο τρόπος με τον οποίο κατανέμονται οι ώρες φωτός και σκότους σε μια 24ωρη περίοδο.

Θερμοκρασία χρώματος - το θερμό ή το ψυχρό μιας φωτεινής πηγής ανάλογα με τη σύνθεση των μηκών κύματος.

Ένταση φωτός - πόσο έντονο είναι το παρεχόμενο φως.

Οι αλληλεπιδράσεις αυτών των παραγόντων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον φωτισμό των broilers. Για παράδειγμα, ορισμένες παράμετροι παραγωγής ή/και ευζωίας (ανάπτυξη, FCR και βιωσιμότητα) μπορεί να αλλάξουν καθώς αλλάζει η κατανομή της φωτοπεριόδου κατά τη διάρκεια μιας 24ωρης περιόδου. Επίσης, καθώς αλλάζει η ένταση του φωτός, αλλάζει και η σύνθεση του μήκους κύματος.

Διάρκεια και Μοτίβο Φωτός

Η Aviagen δεν συνιστά συνεχή ή σχεδόν συνεχή φωτισμό (την παροχή μιας σύντομης σκοτεινής περιόδου έως και μίας ώρας) για όλη τη διάρκεια ζωής του σμήνους broiler. Η υπόθεση ότι η παροχή συνεχούς φωτισμού οδηγεί σε υψηλότερη κατανάλωση τροφής και ταχύτερη ανάπτυξη είναι εσφαλμένη. Η παροχή ενός τέτοιου προγράμματος φωτισμού για όλη τη ζωή του σμήνους όχι μόνο οδηγεί σε μειωμένα βάρη στην αγορά, αλλά έχει και αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία και την ευζωία των broilers.

Ο βαθμός στον οποίο ένα πρόγραμμα φωτισμού επηρεάζει την παραγωγή broilers εξαρτάται από διάφορους παράγοντες:

Η ηλικία του κοπαδιού broiler κατά την εφαρμογή του προγράμματος - η πρώτη εφαρμογή είναι η πιο αποτελεσματική για την ωφέλεια της υγείας των πτηνών.

Ηλικία κατά την μεταποίηση - τα μεγαλύτερα σε ηλικία πτηνά είναι πιθανό να επωφεληθούν περισσότερο από την έκθεση στο σκοτάδι.

Διαχείριση ταΐστρας και ποτίστρας - συστήματα αυγής-σούρουπου σημαίνουν ότι το σμήνος θα ξυπνάει σιγά-σιγά και θα έχει πρόσβαση στις ταΐστρες και τις ποτίστρες. Όταν οι σκοτεινές περίοδοι παρατείνονται, τα πτηνά θα είναι πιο πρόθυμα να αποκτήσουν πρόσβαση τόσο στις ταΐστρες όσο και στις ποτίστρες όταν ανάψουν τα φώτα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα γρατζουνιών και, ως εκ τούτου, σε απόρριψη πτηνών κατά την μεταποίηση.

Ρυθμός ανάπτυξης broilers — η επίδραση του φωτισμού θα είναι μεγαλύτερη στα πτηνά που αναπτύσσονται ταχέως.

Κατά τον σχεδιασμό ενός προγράμματος φωτισμού για broilers, είναι σημαντικά τα ακόλουθα σημεία:

Ημέρα 0-7: 23 ώρες φως και 1 ώρα σκοτάδι για τις πρώτες ημέρες μετά την τοποθέτηση, φτάνοντας σταδιακά σε 4-6 ώρες σκοτάδι μέχρι τις 7 ημέρες. Αυτό θα εξασφαλίσει στους νεοσσούς καλή πρώιμη πρόσληψη τροφής και δραστηριότητα πόσης, βελτιστοποιώντας την πρώιμη ανάπτυξη, την υγεία και την ευζωία.

Μετά τις 7 ημέρες: περίπου 5 ώρες μπορεί να είναι το βέλτιστο (4-6 ώρες). Συνιστάται η παροχή τουλάχιστον 4 ωρών σκοταδιού από την ηλικία των 7 ημερών (αυτό πρέπει να εισάγεται σταδιακά).

Καθιερώστε ένα σταθερό πρόγραμμα φωτισμού για κάθε σμήνος, διασφαλίζοντας ότι τα φώτα ανάβουν την ίδια ώρα κάθε μέρα.

Εξετάστε τις εποχιακές επιδράσεις στο πρόγραμμα φωτισμού για τα διάφορα σμήνη. Αν δεν το κάνετε αυτό, θα έχετε ως αποτέλεσμα:

Ανώμαλη συμπεριφορά σίτισης και πόσης λόγω στέρησης ύπνου.

Υποβέλτιστη βιολογική απόδοση.

Μειωμένη ευζωία των πτηνών.

Τα προγράμματα φωτισμού για τα broilers υπόκεινται στους τοπικούς νόμους και κανονισμούς, και η πραγματική διάρκεια των περιόδων σκοταδιού πρέπει να συμμορφώνεται με αυτούς.

Λίγο πριν από την μεταποίηση, η χορήγηση αυξημένου αριθμού ωρών φωτός (π.χ. αύξηση σε 23 ώρες φωτός 3 ημέρες πριν από την εξάντληση) μπορεί να βοηθήσει στην απόσυρση τροφής (σταθεροποιώντας τα πρότυπα πρόσληψης τροφής) και στο πιάσιμο (βοηθώντας τα πτηνά να παραμείνουν ήρεμα), αλλά μπορεί να επηρεάσει αρνητικά το FCR και μπορεί να μην είναι σύμφωνη με τους νόμους και τους κανονισμούς σε ορισμένες περιοχές.

✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Κρατήστε το απλό.

Ο συνεχής ή σχεδόν συνεχής φωτισμός δεν είναι ο βέλτιστος. Η έκθεση σε σκοτεινές περιόδους αυξάνει την όψιμη ανάπτυξη των πτηνών, βελτιώνει την μετατρεψιμότητα της τροφής, βελτιώνει τη βιωσιμότητα και είναι απαραίτητη για τη φυσιολογική συμπεριφορά.

Πολλές πτυχές της διαχείρισης του σμήνους αλληλεπιδρούν με το πρόγραμμα φωτισμού και τροποποιούν τις επιδράσεις του προτύπου φωτισμού στην απόδοση των πτηνών.

Το παρεχόμενο πρόγραμμα φωτισμού πρέπει να συμμορφώνεται με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς και εξαρτάται από τις ατομικές συνθήκες του σμήνους και τις απαιτήσεις της αγοράς, αλλά οι ακόλουθες συστάσεις θα ωφεληθούν την ευζωία των πτηνών και τη βιολογική απόδοση.

- Ημέρα 0-7: Οι νεοσσοί θα πρέπει να έχουν 23 ώρες φως και 1 ώρα σκοτάδι από την πρώτη ημέρα και να μειώνονται σταδιακά σε 4-6 ώρες σκοτάδι έως τις 7 ημέρες.
- Μετά τις 7 ημέρες: περίοδος σκότους 4-6 ωρών.

Σταδιακές έναντι Απότομων αλλαγών στο Φωτισμό

Οι απότομες αλλαγές (μείωση των ωρών φωτισμού) δημιουργούν άμεση πτώση στην πρόσληψη τροφής, στην αύξηση του σωματικού βάρους και στην μετατρεψιμότητα της τροφής. Αν και με την πάροδο του χρόνου τα broilers θα προσαρμόσουν τη συμπεριφορά τους (θα αλλάξουν το μοτίβο πρόσληψης τροφής) ως απάντηση σε μια τέτοια αλλαγή, είναι προτιμότερο να αλλάξει σταδιακά το πρόγραμμα φωτισμού (τόσο η διάρκεια της ημέρας όσο και η ένταση του φωτός). Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό εάν τα πτηνά πρόκειται να πάνε για μεταποίηση σε μικρότερες ηλικίες. Υπό αυτές τις συνθήκες, τα πτηνά θα έχουν λιγότερο χρόνο για να προσαρμόσουν τη συμπεριφορά τους όσον αφορά τη σίτιση και την πόση, οπότε οι επιπτώσεις στη ζωντανή απόδοση θα είναι πιο έντονες.

Εκτός από τις σταδιακές αλλαγές στο ίδιο το πρόγραμμα φωτισμού, μπορεί επίσης να είναι επωφελής η σταδιακή αλλαγή (σε διάστημα 2-3 ημερών) στην εισαγωγή σκοτεινών ή φωτεινών περιόδων. Η δραστηριότητα σίτισης στα broilers είναι μεγαλύτερη αμέσως μετά το άναμμα των φώτων και για ένα χρονικό διάστημα (περίπου 1 ώρας) πριν σβήσουν τα φώτα. Η χρήση προγραμμάτων αυγής-σούρουπου (έναρξη σκοτεινών ή φωτεινών περιόδων σε διάστημα 15-45 λεπτών) θα έχει ως αποτέλεσμα τα πτηνά να μετακινούνται σταδιακά προς την ταΐστρα και μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση του συνωστισμού όλων των πτηνών ταυτόχρονα.

✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Οι αλλαγές σε ένα πρόγραμμα φωτισμού θα πρέπει να είναι σταδιακές σε μια περίοδο 2-3 ημερών και όχι μια απότομη αλλαγή.

Ένα πρόγραμμα αυγής-σούρουπου, επιπλέον του προγράμματος φωτισμού, θα έχει ως αποτέλεσμα τη σταδιακή μετακίνηση των πουλιών προς τις ταΐστρες και τη μείωση του συνωστισμού στις ταΐστρες και τις ποτίστρες.

Προγράμματα Διακοπτόμενου Φωτισμού

Τα προγράμματα διακοπτόμενου φωτισμού αποτελούνται από χρονικά τμήματα που περιέχουν τόσο φωτεινές όσο και σκοτεινές περιόδους, τα οποία επαναλαμβάνονται καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Ο διαχωρισμός της σκοτεινής περιόδου σε δύο ή περισσότερα μέρη μπορεί να έχει επιπτώσεις σε ορισμένες παραμέτρους παραγωγικότητας στα broiler:

Το σωματικό βάρος σε ηλικία μεταποίησης και το ποσοστό κρέατος στήθους μπορεί να είναι υψηλότερα.

Η πρόσθετη δραστηριότητα που προκαλείται από ένα τακτικό φωτεινό και σκοτεινό μοτίβο μπορεί να ωφελήσει την υγεία των ποδιών και την ποιότητα του σφάγιου.

Εάν χρησιμοποιούνται προγράμματα διακοπτόμενου φωτισμού, θα πρέπει να σχεδιάζονται όσο το δυνατόν πιο απλά, ώστε να επιτρέπουν την πρακτική εφαρμογή τους. Τουλάχιστον μία από τις σκοτεινές περιόδους θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα συνεχές μπλοκ σκοταδιού τουλάχιστον 4 ωρών. Οποιοδήποτε πρόγραμμα διακοπτόμενου φωτισμού πρέπει να συμμορφώνεται με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.

Εάν χρησιμοποιείται πρόγραμμα διακοπτόμενου φωτισμού, πρέπει να παρέχεται επαρκής χώρος σίτισης και πόσης. Μπορεί επίσης να είναι απαραίτητο να κατανέμονται σταδιακά οι περίοδοι φωτός (αφύπνισης) από κτίριο σε κτίριο σε όλο την μονάδα, για να διασφαλιστεί ότι η παροχή νερού δεν θα υπερβεί τα μέγιστα όριά της.

✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Τα προγράμματα διακοπτόμενου φωτισμού πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να είναι απλά.

Τα προγράμματα διακοπτόμενου φωτισμού πρέπει να συμμορφώνονται με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.

Τα προγράμματα διακοπτόμενου φωτισμού πρέπει να επιτρέπουν μια συνεχή περίοδο σκοταδιού τουλάχιστον 4 ωρών.

Η παροχή επαρκούς χώρου για σίτιση και πόση είναι το κλειδί εάν χρησιμοποιείτε πρόγραμμα διακοπτόμενου φωτισμού.

Κλιμακώνετε τα προγράμματα διακοπτόμενου φωτισμού για να εξασφαλίζετε τη διαθεσιμότητα νερού.

Θερμοκρασία χρώματος

Θερμοκρασία χρώματος είναι η θερμοκρασία που απαιτείται για να θερμανθεί ένα μαύρο σώμα (κάτι μαύρο) ώστε να αποκτήσει ένα συγκεκριμένο χρώμα. Η θερμοκρασία χρώματος του ορατού φωτός μετρείται σε βαθμούς Κέλβιν (K) σε μια κλίμακα από 1.000-10.000 (**Εικόνα 6.28**).

Εικόνα 6.28

Η κλίμακα Kelvin για τη μέτρηση της θερμοκρασίας χρώματος.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Στο χαμηλότερο άκρο της κλίμακας, <3.000 K, το φως που παράγεται θεωρείται "θερμό λευκό", όπου το κόκκινο είναι το κυρίαρχο μήκος κύματος. Πάνω από 4.000 K, το παραγόμενο φως θεωρείται ψυχρό και το κυρίαρχο μήκος κύματος είναι το μπλε.

Η γνώση της τιμής K των φωτών θα παράσχει πληροφορίες σχετικά με το κυρίαρχο μήκος κύματος μέσα στο φως αυτό. Αυτό επιτρέπει την επιλογή της σωστής θερμοκρασίας του λαμπτήρα για τις συγκεκριμένες συνθήκες του κοπαδιού (π.χ. βάρος αγοράς). Για σμήνη broilers που στοχεύουν σε βάρος <2 kg (4,4 lb), η θερμοκρασία χρώματος θα πρέπει να είναι 5.000-6.000 K, ενώ broilers >2 kg (4,4 lb) θα πρέπει να στοχεύουν σε θερμοκρασία χρώματος 3.500-4.500 K.

Μήκος Κύματος (Χρώμα Φωτός)

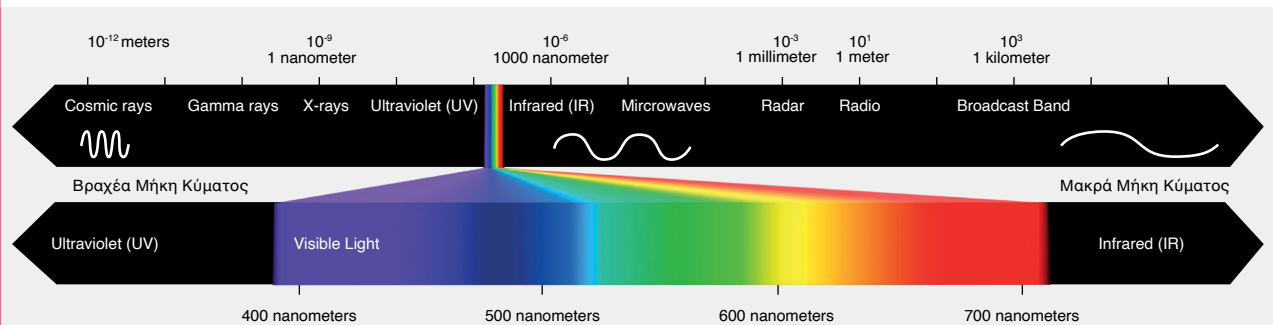
Δεν υπάρχουν ισχυρά επιστημονικά στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι ένα συγκεκριμένο χρώμα λάμπας φωτός αποδίδει καλύτερα στα broilers σε σύγκριση με το λευκό φως, το οποίο περιέχει όλα τα χρώματα του ανθρώπινου ορατού φάσματος φωτός (380-700 nm) (**Εικόνα 6.29**). Τα πουλιά έχουν πολύ ευρύτερο φασματικό εύρος από 330-740 nm.

Με την αυξημένη χρήση των λαμπτήρων LED στον κλάδο και, ως εκ τούτου, τη δυνατότητα αλλαγής του χρώματος του φωτός, έχουν ενταθεί οι έρευνες σχετικά με τις ακριβείς απαιτήσεις όσον αφορά το χρώμα του φωτός για τα broilers. Το χρώμα του φωτός καθορίζεται από τη σύνθεση των μηκών κύματος, η οποία μπορεί να επηρεάσει τη συμπεριφορά των broilers και, κατά συνέπεια, την παραγωγικότητα και την ευζωία τους. Οι απαιτήσεις και οι επιδράσεις των διαφόρων μηκών κύματος στη συμπεριφορά των broilers διαφέρουν από τα σμήνη πατρογονικών. Έχει βρεθεί ότι τα κόκκινα μήκη κύματος αυξάνουν την επιθετικότητα μέσω της αυξημένης παραγωγής τεστοστερόνης. Αντίθετα, η παροχή φωτός με υψηλότερο ποσοστό μπλε/πράσινων μηκών κύματος (450-560 nm) έχει αποδειχθεί ότι προάγει την ηρεμία, η οποία μπορεί να βελτιώσει το FCR, την βιωσιμότητα και την υγεία των ποδιών και να μειώσει τα απορριπτά στη μεταποίηση.

Στο εκκολαπτήριο και κατά τη διάρκεια του πιασίματος, η παροχή αυτών των μπλε/πράσινων μηκών κύματος έχει γίνει γενικά αποδεκτή για την ηρεμία των πτηνών και την ολοκλήρωση αυτών των διαδικασιών με ήρεμο, αποτελεσματικό και φιλικό προς την ευζωία τρόπο.

Όταν συγκρίνονται διάφορα μήκη κύματος μονοχρωματικού φωτός με την ίδια ένταση φωτός, ο ρυθμός ανάπτυξης των broilers φαίνεται να είναι καλύτερος στα κοτόπουλα που εκτίθενται σε μήκη κύματος 415-560 nm (ιώδες έως πράσινο) από ό,τι σε εκείνα που εκτίθενται σε φως >620 nm (κόκκινο) ή σε φως ευρέος φάσματος (λευκό).

Εικόνα 6.29
Το φάσμα φωτός.



✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Η όραση των πτηνών διαφέρει από τον άνθρωπο ως προς τον τρόπο λήψης του φωτός, το φάσμα του χρώματος και την ευαισθησία στο τρεμόπαιγμα (flicker).

Η τιμή K υποδεικνύει το κυρίαρχο μήκος κύματος του φωτός, βοηθώντας στην επιλογή του κατάλληλου λαμπτήρα για τις ανάγκες του κοπαδιού. Τα broilers <2 kg (4,4 lb) χρειάζονται 5.000-6.000 K, ενώ >2 kg (4,4 lb) χρειάζονται 3.500-4.500 K.

Η παροχή ψυχρότερου φωτός προς το μπλε/πράσινο άκρο του φάσματος μπορεί να προάγει την ηρεμία.

Το ιώδες έως πράσινο φως μπορεί να είναι ευεργετικό για την ανάπτυξη των broilers.

Παροχή φωτός - Τύποι λαμπτήρων

Δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι ένας τύπος λαμπτήρα έχει καλύτερη απόδοση από οποιονδήποτε άλλο, και έτσι η επιλογή του λαμπτήρα θα εξαρτηθεί από τη διαθεσιμότητα, την κεφαλαιακή δαπάνη, το κόστος λειτουργίας και τη δυνατότητα ντιμαρίσματος με τη χρήση συμβατικού εξοπλισμού μείωσης της τάσης. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων λαμπτήρων δίνονται στον **Πίνακα 6.3** παρακάτω.

Πίνακας 6.3
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαφόρων τύπων λαμπτήρων.

Τύπος λαμπτήρα	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα	Φάσμα μήκους κύματος
Πυρακτώσεις	Καλό φασματικό εύρος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ροοστάτη. Φθηνός.	Αναποτελεσματικός. Διαρκεί 700-1.000 ώρες και πρέπει να αντικαθίσταται συχνά. ≈15 lumen/watt (βολφράμιο). ≈25 lumen/watt (αλογόνου). Υψηλό ενεργειακό κόστος.	Θερμό φως. Μείγμα μηκών κύματος.
Φθορισμού/ Συμπαγούς φθορισμού	Πιο αποδοτικός από τον λαμπτήρα πυρακτώσεως. Χρησιμοποιεί λιγότερη ενέργεια. Διαρκεί περισσότερο. Μειώνει το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας σε σύγκριση με τον πυρακτώσεως. Σχετικά φθηνός αλλά πιο ακριβός από τους λαμπτήρες πυρακτώσεως.	Δύσκολη απόρριψη (περιέχει υδράργυρο). Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ροοστάτη. Χάνει την έντασή του με την πάροδο του χρόνου. Προβλήματα τρεμοπαίγματος(flicker). Δεν φτάνει αμέσως στη μέγιστη ένταση όταν ενεργοποιείται.	Λευκό φως. 400-700 nm - παρόμοιο χρωματικό φάσμα με τους λαμπτήρες πυρακτώσεως. Διατίθεται τόσο σε ψυχρό όσο και σε θερμό φάσμα (K). Εκπέμπει πολύ συγκεκριμένα μήκη κύματος και αυτά συνδυάζονται για να παρέχουν το χρώμα που απαιτείται, αλλά λείπουν τα ενδιάμεσα μήκη κύματος.
LED	Ενεργειακά αποδοτικός. 200 lumens/watt. Διαρκεί έως και 50.000 ώρες. Μπορούν να επιλεγούν συγκεκριμένα χρώματα φωτισμού. Ορισμένοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ροοστάτη.	Υψηλό αρχικό κόστος. Τα φθηνότερα φώτα δεν θα έχουν το κατάλληλο φάσμα φωτός ή δεν θα είναι κατάλληλα για το περιβάλλον του πτηνοτροφείου. Το τρεμοπαίγμα μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα εάν δεν εγκατασταθεί σωστά.	Παρέχει πλήρες φάσμα φωτός. Το πραγματικό χρωματικό φάσμα του φωτός μπορεί να αλλάξει ανάλογα με τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται στο φως.
Αλογόνου	Φωτιστική απόδοση. Σταθερή θερμοκρασία χρώματος. Σχεδόν καμία διάσπαση του φωτός. Πιο αποδοτικός από τον λαμπτήρα πυρακτώσεως.	Δεν ενδείκνυται ιδανικά για σκονισμένα περιβάλλοντα. Λιγότερο αποδοτικός από τους λαμπτήρες LED και φθορισμού. Πιο ακριβός από τους λαμπτήρες πυρακτώσεως. Εκπέμπει πολλή θερμότητα.	Παράγει συνεχές φάσμα φωτός (όπως οι λαμπτήρες πυρακτώσεως) αλλά το φάσμα είναι μετατοπισμένο προς το μπλε.
Ατμού Νατρίου	Ενεργειακά αποδοτικός. Μεγάλη διάρκεια ζωής. Σταθερή θερμοκρασία χρώματος (θερμή).	Το νάτριο είναι επικίνδυνο. Απαιτείται χρόνος προθέρμανσης (5-15 λεπτά). Απαιτεί έρμα.	Θερμό φως με υψηλότερη ένταση στο κίτρινο, το κόκκινο και το πορτοκαλί. Η θερμοκρασία χρώματος είναι ≈2.100 K.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Επί του παρόντος, υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι η πηγή φωτός επηρεάζει τη βιολογική απόδοση των broilers. Ωστόσο, υπάρχουν διάφορα σημεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη:

Τρεμόπαιγμα (Flicker): Τα broilers ανιχνεύουν το τρεμόπαιγμα της λάμπας φωτός σε συχνότητες κάτω από ≈ 180 hertz (Hz). Οι λαμπτήρες υψηλής συχνότητας (>200 Hz) θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όπου είναι διαθέσιμοι και να αντικαθίστανται ανάλογα με τις ανάγκες. Αυτό, μεταξύ άλλων, θα μειώσει/αποφύγει το τρεμόπαιγμα (flickering) του φωτός, το οποίο είναι αρνητικό για την ευζωία των πτηνών και μπορεί να επηρεάσει τη συμπεριφορά των πτηνών.

Συμβατότητα: Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι το σύστημα φωτισμού θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατό και, επομένως, ο ροοστάτης, ο λαμπτήρας και ο πίνακας ελέγχου να λειτουργούν απρόσκοπτα μαζί.

Ειδικός φωτισμός για πτηνά: Μην αγοράζετε και μη χρησιμοποιείτε οικιακούς λαμπτήρες LED σε πτηνοτροφεία- είναι χαμηλότερης ποιότητας και δεν έχουν σχεδιαστεί για να αντιμετωπίζουν τις συνθήκες εντός ενός πτηνοτροφείου. Επιπλέον, το φάσμα του φωτός που εκπέμπουν ενδέχεται να μην είναι αρκετά ευρύ για τα broilers.

Μετρώντας το Φως

Επειδή τα κοτόπουλα αντιλαμβάνονται διαφορετικά το φως, είναι λογικό να μετράμε διαφορετικά την ένταση του φωτός. Ανάλογα με την πηγή φωτός και το χρωματικό φάσμα, τα πτηνά μπορεί να αντιλαμβάνονται την ένταση του φωτός έως και 50% ή υψηλότερη από αυτήν που μετράται από ένα φωτόμετρο (χρησιμοποιώντας lux). Ως εκ τούτου, είναι έγκυρη η χρήση μιας προσέγγισης που το διορθώνει αυτό. Διατίθενται ειδικοί μετρητές gallilux (το φάσμα και η ένταση του φωτός που βλέπει πραγματικά το πτηνό, γνωστός και ως clux), αλλά τα φωτόμετρα που πωλούνται για γεωργικούς σκοπούς θα διαθέτουν πίνακες μετατροπής για τη μετατροπή των lux σε gallilux στα φυλλάδια οδηγιών. Ο προσδιορισμός της έντασης του φωτός που πραγματικά αντιλαμβάνονται τα πτηνά θα επιτρέψει την ακριβέστερη επιλογή του κατάλληλου φωτός και την ακριβέστερη διαχείριση της έντασης του φωτός. Το φωτόμετρο πρέπει να είναι κατάλληλο για τον τύπο του φωτός. Για παράδειγμα, δεν είναι όλα τα φωτόμετρα γεωργικής χρήσης απαραίτητα ακριβή για τα φώτα LED.

Μετρήστε την ένταση του φωτός στο επίπεδο των πτηνών σε διάφορα σημεία εντός της περιοχής των πτηνών.

Εικόνα 6.30

Παράδειγμα έντασης φωτός 10 lux/1 fc (πάνω) και 30 lux/3 fc (κάτω).



Ένταση Φωτός

Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί για την ένταση του φωτός*, αλλά μια ελάχιστη ένταση φωτός 30-40 lux (2,8-3,7 fc) σε τοποθέτησης σε όλο το κτίριο ή 80-100 lux για spot brooding από την ηλικία των 0-7 ημερών και 5-10 lux (0,5-0,9 fc) στη συνέχεια θα βελτιώσει τη δραστηριότητα σίτισης και την ανάπτυξη. Στην **Εικόνα 6.30** παρουσιάζονται δύο παραδείγματα έντασης φωτισμού. Η δραστηριότητα των νεοσσών πρέπει να παρακολουθείται για να διαπιστωθεί εάν η ένταση του φωτός είναι κατάλληλη για την ηλικία τους.

***Για παράδειγμα, η ευρωπαϊκή νομοθεσία απαιτεί τουλάχιστον 20 lux σε τουλάχιστον 80% της επιφάνειας του θαλάμου και συνολικά τουλάχιστον 6 ώρες σκοταδιού ξεκινώντας από την ηλικία των 8 ημερών (Οδηγία 2007/43/ΕΚ).**

Μια χαμηλή ένταση φωτισμού κατά τη διάρκεια της ημέρας (<5 lux/0,5 fc) μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη θνησιμότητα, την FCR και την ανάπτυξη. Οι χαμηλές εντάσεις φωτός μπορεί επίσης:

- Na επηρεάσουν την ανάπτυξη των ματιών.
- Na οδηγήσουν σε αυξημένες αλλοιώσεις στα πέλματα.
- Na μειώσουν τις συμπεριφορές δραστηριότητας και άνεσης (αμμόλουτρο, ξύσιμο κ.λπ.).
- Na επιδράσουν στους φυσιολογικούς ρυθμούς, καθώς τα πτηνά μπορεί να μην είναι σε θέση να ανιχνεύσουν τη διαφορά μεταξύ ημέρας και νύχτας.

Η ένταση του φωτός πρέπει να είναι μικρότερη από 0,4 lux (0,04 fc) για να επιτευχθεί κατάσταση σκότους. Κατά τη διάρκεια των σκοτεινών περιόδων, θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή διαρροής φωτός μέσω των εισαγωγών αέρα, των περιβλημάτων των ανεμιστήρων και των πλαισίων των θυρών. Θα πρέπει να διεξάγονται τακτικές δοκιμές για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της φωτοστεγανότητας. Ένας τρόπος για να γίνει αυτό είναι να σταθείτε στο κέντρο του κτιρίου και να σβήσετε τα φώτα. Οποιαδήποτε διαρροή φωτός στο κτίριο θα παρατηρείται.

Ομοιομορφία της Έντασης του φωτός

Το φως πρέπει να είναι ομοιόμορφα κατανομημένο σε όλο το κτίριο, όπου η διαφορά μεταξύ της πιο φωτεινής και της πιο σκοτεινής περιοχής της περιοχής των πτηνών ελαχιστοποιείται και η διακύμανση είναι <30%. Οι διαφορές στην ένταση του φωτός στην περιοχή τοποθέτησης μπορεί να οδηγήσουν σε τοπική υψηλή πυκνότητα εκτροφής και, ως εκ τούτου, σε αυξημένη πίεση στις γραμμές τροφοδοσίας και νερού, οδηγώντας σε μειωμένη παραγωγικότητα και μειωμένα αποτελέσματα ευζωίας. Τα φώτα πρέπει να κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλο το θάλαμο και να απέχουν ίσες αποστάσεις από το δάπεδο του θαλάμου. Οι κατασκευαστές φωτισμού μπορούν να παρέχουν συστάσεις σχετικά με τον αριθμό και τη θέση των λαμπτήρων για την ελαχιστοποίηση των προβλημάτων ομοιομορφίας του φωτός. Τα φώτα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας και, όταν αντικαθίστανται μεμονωμένοι λαμπτήρες, να αντικαθίστανται με παρόμοιους.

Διαχείριση σε Ζεστό Καιρό

Σε συνθήκες ζέστης και όπου η δυνατότητα ελέγχου του περιβάλλοντος είναι περιορισμένη (όπως σε ανοικτά κτίρια), η περίοδος χωρίς τεχνητό φωτισμό πρέπει να χρονομετρείται ώστε να μεγιστοποιείται η άνεση των πτηνών. Για παράδειγμα, η τροφή μπορεί να αφαιρεθεί για κάποιο χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια της ζέστης της ημέρας και να προβλεφθεί μια περίοδος φωτισμού κατά τη διάρκεια ψυχρότερων εξωτερικών συνθηκών, ώστε τα πτηνά να μπορούν να τρέφονται κατά τη διάρκεια αυτής της ψυχρότερης περιόδου.

Κατά τη διάρκεια της νύχτας πρέπει να παρέχεται συνεχής σκοτεινή περίοδος τουλάχιστον 4 ωρών.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Υπάρχουν ελάχιστες ενδείξεις ότι η πηγή φωτός επηρεάζει την απόδοση των πτηνών.

Χρησιμοποιήστε ένα φωτόμετρο κατάλληλο για την πηγή φωτός για να επαληθεύσετε την ένταση του φωτός.

Παρέχετε ελάχιστη ένταση φωτός 30-40 lux (3-4 fc) σε ηλικία 7 ημερών. Στη συνέχεια, παρέχετε ένταση φωτός τουλάχιστον 5-10 lux (0,5-0,9 fc). Οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί πρέπει να τηρούνται πάντοτε.

Κατά τη διάρκεια της σκοτεινής περιόδου, η ένταση του φωτός πρέπει να παραμένει κάτω από 0,4 lux (0,04 fc).

Το φως πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλο το πτηνοτροφείο, διατηρώντας τη διακύμανση μεταξύ φωτεινών και σκοτεινών περιοχών σε <30%.

Σε ζεστό καιρό ή σε ανοικτά κτίρια, η περίοδος τεχνητού φωτός πρέπει να δίνεται σε χρόνο που μεγιστοποιεί την άνεση των πτηνών.

Διαχείριση Στρωμνής

Η γεωγραφική περιοχή, η τοπική οικονομία και η διαθεσιμότητα των πρώτων υλών θα υπαγορεύσουν την επιλογή του υλικού στρωμνής. **Πίνακας 6.4** παραθέτει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων υλικών στρωμνής.

Πίνακας 6.4

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των διαφόρων τύπων υλικών στρωμνής για πτηνά.

Υλικό Στρωμνής	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Ροκανίδια πεύκου και πριονίδι	Προτιμώμενο υλικό στρωμνής σε πολλές περιοχές.	Όλο και πιο ακριβό και περιορισμένο σε προμήθεια.
Ροκανίδια και πριονίδι από σκληρό ξύλο	Καλύτερη προσβασιμότητα σε σύγκριση με τα ροκανίδια μαλακού ξύλου.	Συχνά υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία. Μπορεί να γίνει ευάλωτο σε επικίνδυνη ανάπτυξη μούχλας εάν αποθηκευτεί ακατάλληλα.
Chips πεύκου ή σκληρού ξύλου	Χρησιμοποιείται με επιτυχία σε πολλές περιοχές.	Μπορεί να προκαλέσει αύξηση των φουσκάλων στο στήθος αν αφεθεί να βραχεί υπερβολικά.
Φλοιός πεύκου ή σκληρού ξύλου	Παρόμοια με τα τσιπς και τα ροκανίδια ως προς την ικανότητα συγκράτησης υγρασίας.	Προτιμώνται σωματίδια μεσαίου μεγέθους.
Φλοιός Ρυζιού	Φθινό υλικό στρωμνής όπου είναι διαθέσιμο.	Οι νεαροί νεοσσοί μπορεί να είναι επιρρεπείς στο να τρώνε την στρωμνή. Κακή ικανότητα συγκράτησης υγρασίας.
Φλοιός Φιστικιών	Φθινό υλικό στρωμνής διαθέσιμο σε περιοχές παραγωγής φιστικιών.	Έχει την τάση να γίνεται κέικ και κρούστα, αλλά αυτό αντιμετωπίζεται εύκολα. Ευάλωτο στην ανάπτυξη μούχλας και αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ασπεργίλλωσης. Έχουν παρατηρηθεί ορισμένα προβλήματα με φυτοφάρμακα.
Φλοιός Καρύδας	Διατίθεται φθινό υλικό στρωμνής σε περιοχές που παράγουν καρύδες.	Έχει την τάση να φουσκώνει και να κάνει κρούστα, αλλά αυτό αντιμετωπίζεται εύκολα.
Άμμος	Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ξηρές περιοχές σε δάπεδα από σκυρόδεμα.	Χρειάζεται καλή διαχείριση. Εάν είναι πολύ βαθιά, μπορεί να παρεμποδιστεί η μετακίνηση των πτηνών. Είναι πιο δύσκολο να διατηρηθεί η θερμοκρασία του δαπέδου κατά την περίοδο τοποθέτησης με κρύο καιρό. Χρειάζεται άφθονος χρόνος και αερισμός πριν από την τοποθέτηση για να εξασφαλιστεί η ξηρότητα.
Θρυμματισμένοι κώνοι καλαμποκιού	Εύκολα διαθέσιμο και υψηλής απορροφητικότητας.	Μπορεί να προκαλέσει αυξημένη συχνότητα εμφάνισης φουσκάλων στο στήθος.
Ψιλοκομμένο άχυρο ή σανό	Χρησιμοποιείται καλύτερα 50/50 με ροκανίδια ξύλου.	Υψηλή συχνότητα δημιουργίας κρούστας. Υπάρχει επίσης πιθανότητα ανάπτυξης μούχλας. Αργή διάσπαση.
Pellet Άχυρου	Αυξημένη ικανότητα συγκράτησης νερού σε σύγκριση με το πριονίδι. Κάνει κρούστα λιγότερο εύκολα από το πριονίδι.	Μπορεί να είναι ακριβό.
Επεξεργασμένο χαρτί	Η επίστρωση της χάρτινης βάσης με ροκανίδια μπορεί να είναι χρήσιμη για να μειωθεί η δημιουργία κρούστας.	Μπορεί να είναι δύσκολο να διαχειριστεί σε υγρές συνθήκες. Τείνει να σχηματίζει κρούστα με την αύξηση του μεγέθους των σωματιδίων.
Χημικά Επεξεργασμένα Pellets Αχύρου	Έχει καλή ικανότητα απορρόφησης και απουσία αιχμηρών άκρων.	Πρέπει να χρησιμοποιείται όπως συνιστάται από τον προμηθευτή.
Τύρφη	Προτιμώμενο υλικό για αμμόλουτρα.	Μπορεί να είναι ακριβό. Περιορισμένη διαθεσιμότητα.
Άχυρο Λιναριού	Χαμηλή συχνότητα δημιουργίας κρούστας. Δεν έχει σκόνη. Καλή απορροφητικότητα.	Περιορισμένη διαθεσιμότητα.
Επαναχρησιμοποιούμενη Στρωμνή	Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μετά από κατάλληλη επεξεργασία.	Αυξημένη συχνότητα βακτηριακής μόλυνσης.

Ανεξάρτητα από το είδος του υλικού στρωμνής που χρησιμοποιείται στο πτηνοτροφείο, η καλή στρωμνή πρέπει να παρέχει τα ακόλουθα:

Καλή απορρόφηση της υγρασίας.

Βιοδιασπαιμότητα.

Άνεση για τα πτηνά.

Χαμηλό επίπεδο σκόνης.

Ελευθερία από μολυσματικούς παράγοντες.

Σταθερή διαθεσιμότητα από βιοασφαλή πηγή.

Τα δάπεδα από σκυρόδεμα πλένονται και επιτρέπουν αποτελεσματικότερη βιοσφάλεια και διαχείριση στρωμνής. Δεν συνιστώνται χωμάτινα δάπεδα.

Η κακή ποιότητα της στρωμνής θα προκαλέσει αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ποδοδερματίτιδας και εγκαύματος των ταρσών. Δεδομένου ότι η κύρια αιτία της ποδοδερματίτιδας είναι η υγρή και κολλημένη στρωμνή, είναι σημαντικό να διατηρείται ο κατάλληλος αερισμός για τον έλεγχο της υγρασίας στο κτίριο. Η ποδοδερματίτιδα μπορεί να προκαλέσει αυξημένη υποβάθμιση του σφάγιου και θα πρέπει να παρακολουθείται για να διαπιστωθεί εάν χρειάζεται να προστεθεί πρόσθετη στρωμνή. Στην **Εικόνα 6.31** παρουσιάζονται ορισμένες από τις κύριες αιτίες κακής ποιότητας στρωμνής.

Εικόνα 6.31
Αιτίες κακής ποιότητας στρωμνής.

Υλικό Στρωμνής

Κακής ποιότητας υλικό στρωμνής.
Ανεπαρκές βάθος στρωμνής.

Διαχείριση Ποτιστρών

Πολύ υψηλή πίεση νερού.
Λανθασμένο ύψος ποτίστρας.

Διαχείριση περιβάλλοντος

Κακή διαχείριση του συστήματος αερισμού.
Ανεπαρκής προθέρμανση του κτιρίου πριν από την τοποθέτηση.

Πυκνότητα Πληθυσμού

Υψηλή συνολική πυκνότητα πληθυσμού.
Τοπική υψηλή πυκνότητα πληθυσμού λόγω ρευμάτων αέρα, φωτός κ.λπ.

Διατροφή

Δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε αλάτι.
Δίαιτες με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες.
Χρήση λίπους κακής ποιότητας.

Υγεία

Εντερίτιδα λόγω ασθένειας.

Στρατηγικές Διατροφής για τη Διαχείριση της Ποιότητας της Στρωμνής

Εφόσον ακολουθούνται οι κατάλληλες πρακτικές διαχειρίσεις, υγείας και περιβάλλοντος, οι ακόλουθες στρατηγικές διατροφής θα συμβάλουν στη διατήρηση της καλής ποιότητας της στρωμνής:

Ποιότητα Πρωτεϊνών

Αποφύγετε τα υπερβολικά επίπεδα ολικής πρωτεΐνης παρέχοντας τη σωστή ποσότητα BP από καλής ποιότητας πρώτες ύλες. Αυτό θα αποτρέψει την υψηλή πρόσληψη νερού, θα υποστηρίξει την υγεία του εντέρου και θα μειώσει τον κίνδυνο υγρής στρωμνής.

Μέταλλα

Παρέχετε τη σωστή ισορροπία των επιπέδων Na, K και Cl της διατροφής για να αποφύγετε την αυξημένη πρόσληψη νερού, η οποία μπορεί να αποτελέσει κύρια αιτία υγρής στρωμνής.

Αντικοκκιδιακό Πρόγραμμα

Γενικά, τα αντικοκκιδιακά ωφελούν την υγεία του εντέρου. Αυτά τα προϊόντα συνήθως βελτιώνουν την ακεραιότητα του εντέρου και συμβάλλουν στη διατήρηση της κατάστασης της στρωμνής. Ωστόσο, η χρήση ζωντανού εμβολίου για τον έλεγχο της κοκκιδίωσης στα broilers απαιτεί μεγαλύτερη προσοχή και φροντίδα στην υγεία του εντέρου, ώστε να διασφαλιστεί η καλή κατάσταση της στρωμνής.

Broiler Προδιαγραφές Διατροφής-Μόνο Φυτικές Πηγές Πρωτεΐνης

Η Aviagen ανέπτυξε μια ξεχωριστή σειρά προδιαγραφών διατροφής **Broiler Προδιαγραφές Διατροφής-Μόνο Φυτικές Πηγές Πρωτεΐνης** για εκείνες τις περιοχές ή περιπτώσεις όπου η ζωική πρωτεΐνη απαγορεύεται ή/και η ποδοδερματίτιδα έχει οικονομική αξία. Αυτές οι συστάσεις χαρακτηρίζονται από μικρότερα στάδια σίτισης με αποτέλεσμα μικρότερες διατροφικές μεταβάσεις μεταξύ των σιτηρεσίων για την προώθηση της εντερικής υγείας. Επιπλέον, οι συστάσεις για ισορροπημένη πρωτεΐνη είναι ελαφρώς χαμηλότερες για τη βελτιστοποίηση της εντερικής υγείας, της καλής ποιότητας στρωμνής, ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται εξαιρετική απόδοση των broilers.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Χρησιμοποιήστε ζωοτροφές για broilers με το σωστό επίπεδο ισορροπημένης πρωτεΐνης.

Αποφύγετε την υπερβολική ποσότητα Na, Cl και K, η οποία θα αυξήσει την πρόσληψη νερού από τα πτηνά και θα συμβάλει σε συνθήκες υγρής στρωμνής.

Παρέχετε ένα αποτελεσματικό αντιοξειδωτικό πρόγραμμα που βελτιώνει την υγεία του εντέρου και διατηρεί την καλή ποιότητα της στρωμνής.

Εξετάστε όλες τις προδιαγραφές διατροφής με βάση τις φυτικές πρωτεΐνες για τη βελτιστοποίηση της υγείας του εντέρου, της ποιότητας της στρωμνής και της απόδοσης με μικρότερα στάδια σίτισης και ελαφρώς χαμηλότερα επίπεδα ισορροπημένης πρωτεΐνης.



ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Aviagen Brief: Practical Considerations for Reducing the Risk of Pododermatitis



Tech Note: Broiler Foot Health – Controlling Footpad Dermatitis



Aviagen Booklet: Management Tools to Reduce Footpad Dermatitis in Broilers



Broiler Προδιαγραφές Διατροφής-Μόνο Φυτικές Πηγές Πρωτεΐνης Τροφές

Επαναχρησιμοποίηση της Στρωμνής

Αν και η επαναχρησιμοποίηση της στρωμνής από σμήνος σε σμήνος είναι κακή πρακτική, είναι κατανοητό ότι αυτό μπορεί να είναι αναπόφευκτο σε περιοχές όπου η προμήθεια και το κόστος της παροχής νέας στρωμνής και της απόρριψης της χρησιμοποιημένης στρωμνής για κάθε σμήνος είναι απαγορευτικά. Εάν η επαναχρησιμοποίηση της στρωμνής είναι αναπόφευκτη, η διαδικασία πρέπει να γίνεται με προσοχή για να μειωθεί η απώλεια της απόδοσης του κοπαδιού. Μια από τις πιο συνηθισμένες μεθόδους επεξεργασίας της χρησιμοποιημένης στρωμνής είναι η κομποστοποίησή της και η δημιουργία "σωρών" στο εσωτερικό του κτιρίου (απόξεση της στρωμνής σε μια μακρά σειρά στη μέση του κτιρίου - η συσσώρευση θερμότητας βοηθά στη μείωση του φορτίου παθογόνων πριν από την επαναχρησιμοποίηση της στρωμνής). Η σωστή χρήση αυτής της τεχνικής δεν είναι εύκολη και πρέπει να προσεγγίζεται με προσοχή.

Θα πρέπει να υπάρχουν μεθοδολογίες για τη μέτρηση των επιπέδων υγρασίας και τη δειγματοληψία για μόλυνση από παθογόνους μικροοργανισμούς και άλλα επιβλαβή υλικά. Η **Εικόνα 6.32** είναι ένα παράδειγμα του τρόπου ποσοτικής αξιολόγησης των επιπέδων υγρασίας της στρωμνής με τη χρήση μετρητή υγρασίας στηρικών.

Στα πράγματα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την κομποστοποίηση της στρωμνής περιλαμβάνονται τα εξής:

Προσδιορισμός της ποσότητας της στρωμνής.

Προσδιορισμός του άνθρακα.

Προσδιορισμός του αζώτου.

Αναλογία άνθρακα προς άζωτο.

Προσδιορισμός της υγρασίας.

Εάν απομακρύνετε την κρούστα από την στρωμνή, είναι σημαντικό να αφαιρέσετε όλο το ανώτερο στρώμα για τον σωστό έλεγχο της αμμωνίας (NH_3).

Εικόνα 6.32
Μέτρηση της υγρασίας της στρωμνής.



Παροχές κουρνιάστρων στα Broilers

Το κούρνιασμα σε μια υπερυψωμένη επιφάνεια είναι απαραίτητη συμπεριφορά στα περισσότερα είδη πτηνών- το κούρνιασμα κρατούσε τα πτηνά μακριά από τα αρπακτικά πριν από την εξημέρωση. Αυτή η συμπεριφορά εξακολουθεί να παρατηρείται στα εμπορικά broilers. Παρόλο που η παροχή κούρνιων δεν αποτελεί κοινή πρακτική, πολλοί ερευνητές έχουν διερευνήσει τη βέλτιστη παροχή και το σχεδιασμό της κούρνιας για την προώθηση της χρήσης από τα πτηνά, η οποία είναι επαρκής για την ηλικία και τη φυσιολογική τους ανάπτυξη. Έχει διαπιστωθεί ότι η παροχή κούρνιας στα broilers επιτρέπει στα πτηνά να επιλέγουν μια περιοχή με χαμηλότερες θερμοκρασίες, μακριά από το θερμότερο υλικό στρωμνής, γεγονός που μπορεί να βελτιώσει την απόδοση και την ευζωία τους, ανακουφίζοντας τη θερμική καταπόνηση και τα προβλήματα στα πόδια. Η παροχή κουρνιάστρων-πλατφορμών (**Εικόνα 6.33**) ενθαρρύνει τη συμπεριφορά των broilers- αυτό είναι αποτέλεσμα της καλύτερης στήριξης του σώματος των broilers και της μειωμένης ανάγκης ισορροπίας σε σύγκριση με τις κουρνιάστρες σαν ράβδο. Η συνεχής κίνηση μέσω δραστηριότητας πάνω και κάτω από μια κούρνια επηρεάζει θετικά το βάρος της κνήμης στα broilers και αυξάνει τη μυϊκή μάζα γύρω από το οστό του ποδιού.

Εικόνα 6.33
Η παροχή πλατφόρμας για κούρνιασμα ενθαρρύνει τη συμπεριφορά κουρνιάσματος.



✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Παρέχετε στεγνό, ζεστό κάλυμμα στο δάπεδο χρησιμοποιώντας επαρκείς ποσότητες υλικού στρωμνής καλής ποιότητας.

Προθερμάνετε επαρκώς τη θερμοκρασία του δαπέδου στους 28-30°C (82,4-86,0°F) πριν από την τοποθέτηση.

Αποφύγετε τα διατροφικά αίτια της υγρής στρωμνής.

Εξασφαλίστε επαρκή αερισμό και αποφύγετε την υπερβολική υγρασία.

Επιλέξτε απορροφητικό, χωρίς σκόνη, βιοασφαλές και καθαρό υλικό στρωμνής που είναι εύκολα διαθέσιμο από αξιόπιστη πηγή.

Χρησιμοποιήστε φρέσκια στρωμνή ή κατάλληλα επεξεργασμένη επαναχρησιμοποιημένη στρωμνή για κάθε σμήνος, ώστε να αποφεύγεται η επαναμόλυνση από παθογόνους μικροοργανισμούς.

Οι χώροι αποθήκευσης στρωμνής πρέπει να προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες και να είναι ασφαλείς από την πρόσβαση τρωκτικών και άγριων πτηνών.

Οι κούρνιες επιτρέπουν στα broilers να βρίσκουν πιο δροσερές περιοχές, μειώνοντας τη θερμική καταπόνηση και τα προβλήματα στα πόδια, βελτιώνοντας την απόδοση και την ευζωία.

ℹ️ ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Aviagen Brief: Reused Litter Treatments for Improved Bird Health



Aviagen Εγχειρίδιο: Υγεία ποδιών - Μια σύνοψη παραγόντων που την επηρεάζουν

Πυκνότητα Πληθυσμού

Η πυκνότητα πληθυσμού είναι τελικά μια απόφαση που βασίζεται στα οικονομικά και στους τοπικούς νόμους και κανονισμούς για την ευζωία των πτηνών. Η πυκνότητα πληθυσμού επηρεάζει τη διαχείριση των πτηνών, η οποία με τη σειρά της μπορεί να επηρεάσει την ευζωία των πτηνών, την απόδοση, την ομοιομορφία και την ποιότητα του προϊόντος ανά πτηνό.

Η πολύ υψηλή πυκνότητα αυξάνει τις περιβαλλοντικές πιέσεις στο broiler, θέτει σε κίνδυνο την ευζωία των πτηνών και την ποιότητα του τελικού προϊόντος και μειώνει την κερδοφορία ανά πτηνό.

Η ποιότητα των εγκαταστάσεων και το σύστημα ελέγχου του περιβάλλοντος καθορίζουν την βέλτιστη πυκνότητα πληθυσμού. Εάν αυξηθεί η πυκνότητα πληθυσμού, πρέπει να προσαρμοστεί ο αερισμός, ο χώρος σίτισης και η διαθεσιμότητα ποτιστρών.

Η επιφάνεια δαπέδου που απαιτείται για κάθε broiler θα εξαρτηθεί από:

Το ζων βάρος στόχος και ηλικία κατά την μεταποίηση.

Το κλίμα και την εποχή.

Τον τύπο και το σύστημα στέγασης και τον εξοπλισμό, ιδίως τον αερισμό.

Τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.

Τις απαιτήσεις πιστοποίησης διασφάλισης ποιότητας.

Το παράρτημα 8 παρέχει ένα παράδειγμα υπολογισμού για την πυκνότητα πληθυσμού. Σε ορισμένες περιοχές του κόσμου, η ρύθμιση της πυκνότητας πληθυσμού βασίζεται απλώς σε kg/m^2 (lb/ft^2). Παράδειγμα αποτελεί η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ).

Οι πυκνότητες πληθυσμού βασίζονται στην οδηγία της ΕΕ Broiler Welfare Directive (2007):

33kg/m^2 ($6,7\text{lb/ft}^2$), ή

39kg/m^2 ($8,0\text{lb/ft}^2$) εάν πληρούνται αυστηρότερα πρότυπα, ή

42kg/m^2 ($8,6\text{lb/ft}^2$) εάν πληρούνται εξαιρετικά υψηλά πρότυπα ευζωίας για παρατεταμένο χρονικό διάστημα.

Τα διάφορα προγράμματα ελέγχου λαμβάνουν υπόψη τον αριθμό των πτηνών και τη μάζα των πτηνών στην επιφάνεια του δαπέδου. Ένα παράδειγμα είναι οι συστάσεις του National Chicken Council (2010) που χρησιμοποιούνται στις ΗΠΑ:

Κάτω από 4,5 lb (2,04 kg), η μέγιστη πυκνότητα πληθυσμού είναι $6,5\text{lb/ft}^2$ (32kg/m^2).

4,5-5,5 lb (2,04-2,49 kg), η μέγιστη πυκνότητα πληθυσμού είναι $7,5\text{lb/ft}^2$ (37kg/m^2).

Πάνω από 5,5 lb (2,49 kg), η μέγιστη πυκνότητα πληθυσμού είναι $8,5\text{lb/ft}^2$ (42kg/m^2).

Είναι σημαντικό να βεβαιωθείτε ότι τηρούνται οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί για την πυκνότητα πληθυσμού.

Τα πρότυπα ευζωίας μπορεί να περιλαμβάνουν επαρκή παροχή τροφής και νερού, αιφόρες και βέλτιστες κλιματικές συνθήκες εσωτερικά και ελάχιστη εμφάνιση ποδοδερματίτιδας.

Πυκνότητα Πληθυσμού σε Θερμά Κλίματα

Σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας, η πυκνότητα πληθυσμού που θα χρησιμοποιηθεί θα εξαρτάται από τη θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος. Κάντε τις κατάλληλες αλλαγές ανάλογα με τον τύπο του κτιρίου και τις δυνατότητες του εξοπλισμού.

Παρακάτω παρατίθενται παραδείγματα πυκνότητας πληθυσμού που χρησιμοποιούνται σε θερμές συνθήκες.

Σε κτίρια με ελεγχόμενο περιβάλλον:

Μέγιστο 30kg/m^2 ($6,1\text{lb/ft}^2$) κατά την μεταποίηση.

Σε ανοιχτά κτίρια, με ανεπαρκή έλεγχο του περιβάλλοντος:

Μέγιστο $20\text{--}25\text{kg/m}^2$ ($4,1\text{--}5,1\text{lb/ft}^2$) κατά την μεταποίηση.

Τις θερμότερες περιόδους του έτους, το πολύ $16\text{--}18\text{kg/m}^2$ ($3,3\text{--}3,7\text{lb/ft}^2$).

Σε ανοιχτά κτίρια, χωρίς έλεγχο του περιβάλλοντος:

Δεν συνιστάται η ανάπτυξη πτηνών με ζων βάρος άνω των 3 kg ($6,6\text{ lb}$).



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Προσαρμόστε την πυκνότητα πληθυσμού ανάλογα με την ηλικία και το βάρος στο οποίο θα μεταποιηθεί το σμήνος.

Προσαρμόστε την πυκνότητα πληθυσμού στο κλίμα και το σύστημα στέγασης.

Μειώστε την πυκνότητα πληθυσμού εάν οι θερμοκρασίες-στόχοι δεν μπορούν να επιτευχθούν λόγω του θερμού κλίματος ή της εποχής.

Προσαρμόστε τον αερισμό καθώς και τον χώρο σίτισης και πόσης εάν αυξηθεί η πυκνότητα πληθυσμού.

Ακολουθήστε τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς και τις απαιτήσεις των προτύπων διασφάλισης ποιότητας που θέτουν οι αγοραστές των προϊόντων.

Σημειώσεις

Lined area for notes.

Ενότητα 7: Υγεία και Βιοασφάλεια

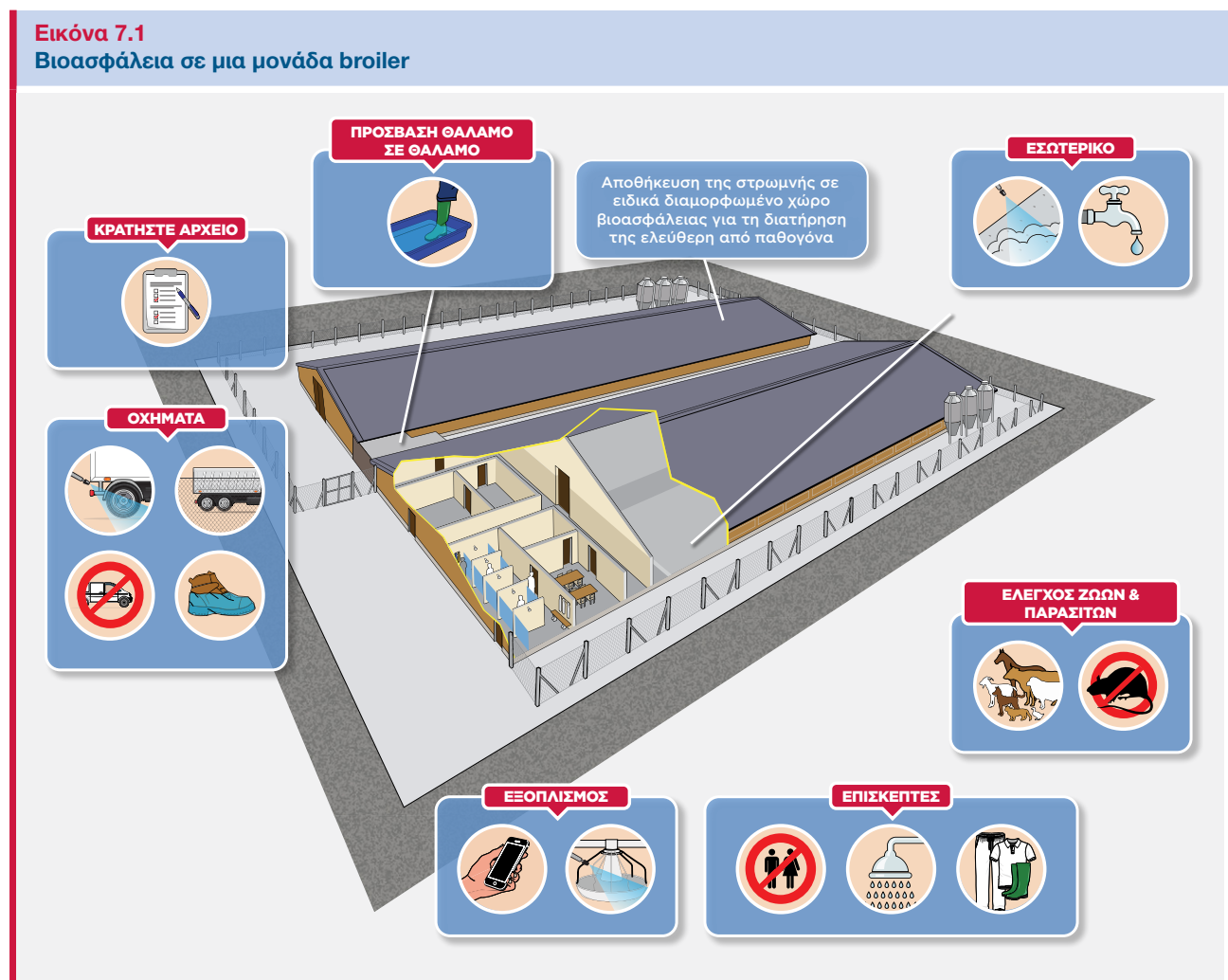
Στόχος

Η διατήρηση των συνθηκών υγιεινής στο πτηνοτροφείο, η ελαχιστοποίηση των κινδύνων ασθενειών, η διασφάλιση της βέλτιστης απόδοσης και της ευζωίας των πτηνών και η τήρηση των προτύπων ασφάλειας των τροφίμων.

Αρχές

Η εφαρμογή σωστών πρακτικών βιοασφάλειας, καθαρισμού και απολύμανσης, προγραμμάτων εμβολιασμού και ορθής διαχείρισης εντός του πτηνοτροφείου προάγει τις συνθήκες υγιεινής (**Εικόνα 7.1**).

Εικόνα 7.1
Βιοασφάλεια σε μια μονάδα broiler



i ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



*Best Practice in the Broiler House:
Biosecurity*



Poster: Poultry Farm Biosecurity

Υγεία και Βιοασφάλεια Πτηνών

Η κακή υγεία των πτηνών θα επηρεάσει αρνητικά όλες τις πτυχές της διαχείρισης και της παραγωγής του σμήνους, συμπεριλαμβανομένου του ρυθμού ανάπτυξης, του FCR, των απορριπτόων, της βιωσιμότητας και των χαρακτηριστικών μεταποίησης.

Το σμήνος πρέπει να ξεκινά με καλής ποιότητας, υγιείς νεοσσούς μιας ημέρας, που προέρχονται από έναν ελάχιστο αριθμό σμηνών αναπαραγωγής με παρόμοια κατάσταση υγείας - ιδανικά, ένα σμήνος δότη ανά θάλαμο.

Τα προγράμματα ελέγχου ασθενειών στην μονάδα περιλαμβάνουν:

Πρόληψη ασθενειών (προγράμματα βιοασφάλειας και εμβολιασμού).

Έγκαιρη ανίχνευση προβλημάτων υγείας (παρακολούθηση της κατάστασης υγείας και των παραμέτρων παραγωγής).

Θεραπεία των διαπιστωμένων ασθενειών.

Η βιοασφάλεια και ο εμβολιασμός αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της επιτυχούς διαχείρισης της υγείας. Η βιοασφάλεια αποτρέπει την εισαγωγή ασθενειών και τα κατάλληλα προγράμματα εμβολιασμού αντιμετωπίζουν τις ενδημικές ασθένειες.

Η τακτική παρακολούθηση των παραμέτρων παραγωγής είναι ζωτικής σημασίας για την έγκαιρη ανίχνευση ασθενειών και τη στοχευμένη παρέμβαση. Ο έγκαιρος εντοπισμός και η παρέμβαση σε ένα σμήνος θα βοηθήσει στην πρόληψη της εξάπλωσης της νόσου στα γύρω και διαδοχικά σμήνη.

Οι παράμετροι παραγωγής πρέπει να επανεξετάζονται προσεκτικά και να συγκρίνονται με τους στόχους της εταιρείας/δημοσιευμένους στόχους, όπως:

Ο αριθμός των νεκρών πτηνών κατά την άφιξη (DOA).

Το σωματικό βάρος 7 ημερών.

Την ημερήσια και εβδομαδιαία θνησιμότητα.

Την ημερήσια κατανάλωση νερού.

Την μέση ημερήσια αύξηση.

Το FCR.

Τα απορριπτέα κατά την μεταποίηση.

Όταν οι παρακολουθούμενες παράμετροι παραγωγής δεν επιτυγχάνουν τους καθορισμένους στόχους, το εκπαιδευμένο προσωπικό πρέπει να διερευνά διεξοδικά τα αίτια.

Διαχείριση Υγιεινής

Η αυστηρή εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου προγράμματος διαχείρισης της υγιεινής είναι απαραίτητη για να δοθεί η δέουσα προσοχή:

Βιοασφάλεια του χώρου.

Καθαρισμός του χώρου.

Βιοασφάλεια

Βιοασφάλεια είναι ο σχεδιασμός και η εφαρμογή πρακτικών διαχείρισης για την προστασία της υγείας των πτηνών από την εισαγωγή και την εξάπλωση παραγόντων που προκαλούν ασθένειες στο σμήνος broiler.

Για κάθε σμήνος θα πρέπει να υπάρχει ένα συμφωνημένο πρόγραμμα βιοασφάλειας. Η τακτική εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού είναι απαραίτητη.

Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος βιοασφάλειας, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τρία επίπεδα βιοασφάλειας:

Εννοιολογική - Τοποθεσία της μονάδας

Ιδανικά, η μονάδα θα πρέπει να βρίσκεται σε απομονωμένη περιοχή, τουλάχιστον 3,2 χλμ. από τις πλησιέστερες εγκαταστάσεις πουλερικών ή άλλες κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, ώστε να ελαχιστοποιείται η μόλυνση. Πληροφορίες για τον σχεδιασμό της μονάδας διατίθενται στην **Ενότητα 6: Περιβαλλοντικές Απαιτήσεις**.

Οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να κατασκευάζονται μακριά από ποτάμια και λίμνες για να αποφεύγεται η έκθεση σε άγρια πτηνά.

Η μονάδα θα πρέπει να βρίσκεται μακριά από μεγάλους οδικούς άξονες που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά πουλερικών.

Περιφράξτε την περίμετρο της μονάδας για να αποτρέψετε την πρόσβαση μη εξουσιοδοτημένων ατόμων.

Ελέγχετε τακτικά την πηγή νερού για ανόργανη, βακτηριακή και χημική μόλυνση, καθώς η ποιότητα του νερού μπορεί να ποικίλλει λόγω εποχιακών αλλαγών, καιρικών συνθηκών και γεωργικών δραστηριοτήτων.

Δομική - Σχεδιασμός Κτιρίου

Τα κτίρια πρέπει να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η ροή της κυκλοφορίας, να διευκολύνεται ο καθαρισμός και η απολύμανση και να αποτρέπεται η είσοδος άγριων πτηνών και τρωκτικών.

Ιδανικά, το πτηνοτροφείο θα πρέπει να διαθέτει δάπεδα από σκυρόδεμα, τοίχους και οροφές που πλένονται (δηλαδή, αδιαπέρατους/αδιάβροχους), προσβάσιμους αγωγούς αερισμού και να μην υπάρχουν εσωτερικές κολώνες ή προεξοχές. Τα χωμάτινα δάπεδα είναι δύσκολο να καθαριστούν και να απολυμανθούν επαρκώς.

Τα κτίρια των broiler πρέπει να έχουν ανατολικό-δυτικό προσανατολισμό, ώστε να ελαχιστοποιείται η θερμότητα που απορροφάται από τα πλευρικά τοιχώματα.

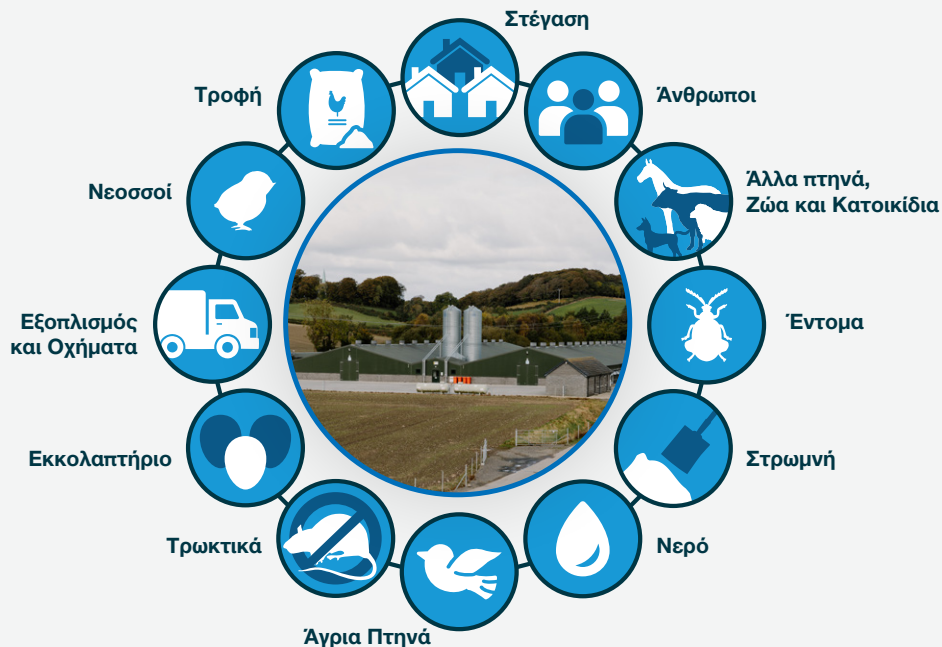
Καθαρίστε μια περιοχή 15 μέτρων (49,2 ποδιών) γύρω από κάθε κτίριο για εύκολη συντήρηση του γρασιδιού. Τα χαλίκια ή τα βότσαλα απαιτούν ελάχιστη συντήρηση, αλλά προτιμάται μια ποδιά από σκυρόδεμα για αντοχή. (Εικόνα 7.2).

Εικόνα 7.2

Παράδειγμα καλού σχεδιασμού μονάδας.



Εικόνα 7.3
Στοιχεία έκθεσης σε ασθένεια.



Λειτουργική - Πρόληψη ασθενειών που μεταδίδονται από ανθρώπους και ζώα

Οι διαδικασίες πρέπει να ελέγχουν τη μετακίνηση των ανθρώπων, των ζωοτροφών, του εξοπλισμού και των ζώων στην μονάδα, ώστε να αποτρέπεται η εισαγωγή και η εξάπλωση των ασθενειών. Οι διαδικασίες ρουτίνας μπορεί να χρειαστεί να τροποποιηθούν σε περίπτωση αλλαγής της νοσολογικής κατάστασης. Στην **Εικόνα 7.3** παρουσιάζονται πολλές από τις πιθανές οδούς έκθεσης σε ασθένειες.

Πρόληψη ασθενειών που μεταδίδονται από τον Άνθρωπο

Κλειδώστε τις πύλες εισόδου και τοποθετήστε σήμανση απαγόρευσης εισόδου/ απαγόρευσης επισκεπτών για να ελαχιστοποιήσετε τον αριθμό των επισκεπτών και να αποτρέψετε τη μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στη μονάδα.

Όλα τα άτομα που εισέρχονται στη μονάδα πρέπει να ακολουθούν μια διαδικασία βιοασφάλειας, συμπεριλαμβανομένου του ντους και της πλήρους αλλαγής ρούχων και υποδημάτων.

Τηρείτε αρχείο επισκεπτών, το οποίο περιλαμβάνει το όνομα, την εταιρεία, τον σκοπό της επίσκεψης, την προηγούμενη(-ες) μονάδα(-ες) που επισκεφθήκατε και την επόμενη μονάδα που θα επισκεφθείτε. Ανάλογα με την κατάσταση των σημείων που επισκέφθηκαν, μπορεί να είναι απαραίτητο να υπάρξει διακοπή λειτουργίας τουλάχιστον 72 ωρών (καμία επαφή με πουλερικά).

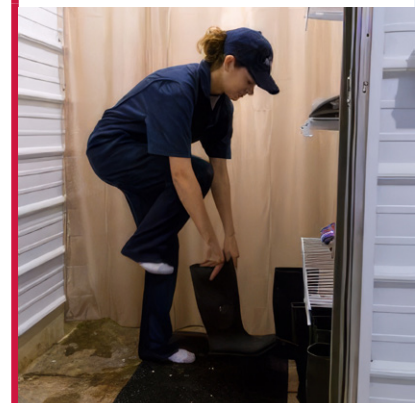
Οι εργαζόμενοι και οι επισκέπτες πρέπει να πλένουν και να απολυμαίνουν τα χέρια και τις μπότες τους κατά την είσοδο και την έξοδο από κάθε πτηνοτροφείο. Η καλύτερη πρακτική είναι να αλλάζουν μπότες μεταξύ των θαλάμων, με ένα φράγμα που διαχωρίζει τις βρώμικες (εξωτερικό) και τις καθαρές (πτηνά) περιοχές (**Εικόνα 7.4**). Τα ποδόλουτρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτική λύση των αλλαγών υποδημάτων, αλλά δεν είναι τόσο αποτελεσματικά όσο η πλήρης αλλαγή υποδημάτων. Σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται επίσης σπρέι σώματος για απολύμανση.

Τα εργαλεία και ο εξοπλισμός που μεταφέρονται στο κτίριο αποτελούν πιθανή πηγή ασθένειας. Μόνο τα απαραίτητα αντικείμενα πρέπει να μεταφέρονται στο κτίριο και μόνο αφού έχουν καθαριστεί και απολυμανθεί κατάλληλα.

Εάν το εποπτικό προσωπικό δεν μπορεί να αποφύγει την επίσκεψη σε περισσότερες από μία μονάδες την ημέρα, θα πρέπει να επισκέπτεται πρώτα τα νεότερα σμήνη. Εάν υπάρχει υποψία μολυσματικής νόσου, όλες οι επισκέψεις πρέπει να σταματήσουν αμέσως.

Εικόνα 7.4

Διαδικασίες απολύμανσης των μποτών πριν την είσοδο σε ένα κτίριο. Η καλύτερη πρακτική είναι να αλλάζετε εντελώς τις μπότες κατά την είσοδο στο κτίριο (κάτω εικόνα).



Πρόληψη ασθενειών που μεταδίδονται από τα Ζώα

Όποτε είναι δυνατόν, θέστε την μονάδα σε κύκλο τοποθέτησης "όλα μέσα/όλα έξω".

Το υγειονομικό κενό μεταξύ των σμηνών θα μειώσει το επίπεδο μόλυνσης της μονάδας. Το υγειονομικό κενό είναι ο χρόνος μεταξύ της εξάντλησης ενός σμήνους και της τοποθέτησης του επόμενου σμήνους. Οι αποφάσεις σχετικά με τη διάρκεια του υγειονομικού κενού είναι οικονομικές, αλλά όσο μεγαλύτερος είναι το υγειονομικό κενό μεταξύ των σμηνών, τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος μετάδοσης της νόσου μεταξύ των σμηνών. Ένας καλός κανόνας για τα broilers είναι να αφήνετε 10-14 ημέρες υγειονομικό κενό πριν από την τοποθέτηση του επόμενου σμήνους.

Κρατήστε όλη τη βλάστηση κομμένη σε απόσταση 15 m (49,2 ft) από τα κτίρια, ώστε να αποτελεί εμπόδιο εισόδου για τα τρωκτικά και τα άγρια ζώα.

Μην αφήνετε εξοπλισμό, οικοδομικά υλικά ή στρωμνή πεταμένα. Αυτό θα μειώσει την κάλυψη για τα τρωκτικά και τα άγρια ζώα.

Καθαρίστε τις διαρροές ζωοτροφών αμέσως μόλις συμβούν. Βεβαιωθείτε ότι οι κάδοι ζωοτροφών είναι πλήρως κλειστοί μετά τις παραδόσεις.

Αποθηκεύστε τα υλικά στρωμνής σε σακούλες ή μέσα σε κτίριο αποθήκευσης ή κάδο.

Κρατήστε τα άγρια πτηνά μακριά από όλα τα κτίρια, εξασφαλίζοντας ότι είναι επαρκώς σφραγισμένα από την πρόσβαση άγριων πτηνών. Τυχόν τρύπες ή κενά πρέπει να καλύπτονται.

Κατά περίπτωση, θα πρέπει να δημιουργηθούν πρόσθετα φράγματα κατά των τρωκτικών, όπως ηλεκτρικός φράκτης τρωκτικών ή μεταλλικός/τσιμεντένιος φράκτης, γύρω από το χωράφι ή το κτίριο.

Διατηρήστε ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα καταπολέμησης τρωκτικών/παρασίτων. Αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει μηχανικούς, βιολογικούς και χημικούς ελέγχους. Τα προγράμματα δολωμάτων είναι πιο αποτελεσματικά όταν ακολουθούνται συνεχώς. Η **Εικόνα 7.5** απεικονίζει ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα ελέγχου τρωκτικών. Ο πραγματικός αριθμός των σημείων δολωμάτων που τοποθετούνται πρέπει να είναι κατάλληλος για τον κίνδυνο. Οι σταθμοί πρέπει να απέχουν μεταξύ τους 15-23 m (50-75 ft), με μέγιστη απόσταση μεταξύ των σταθμών 30 m (100 ft). Πλήρης επεξήγηση του διαγράμματος μπορεί να αναζητηθεί στο **Best Practice on the farm: Rodent control**.

Ένα πρόγραμμα βιοασφάλειας θα πρέπει να είναι:

Υποχρεωτικό.

Πρακτικό.

Οικονομικά αποδοτικό.

Μέρος των προγραμμάτων εκπαίδευσης του προσωπικού.

Να δεσμεύει ολόκληρη την εταιρεία και το προσωπικό.

Οικονομικά εξασφαλισμένο.

Αναθεωρείται τακτικά και το αποτέλεσμα ποσοτικοποιείται.

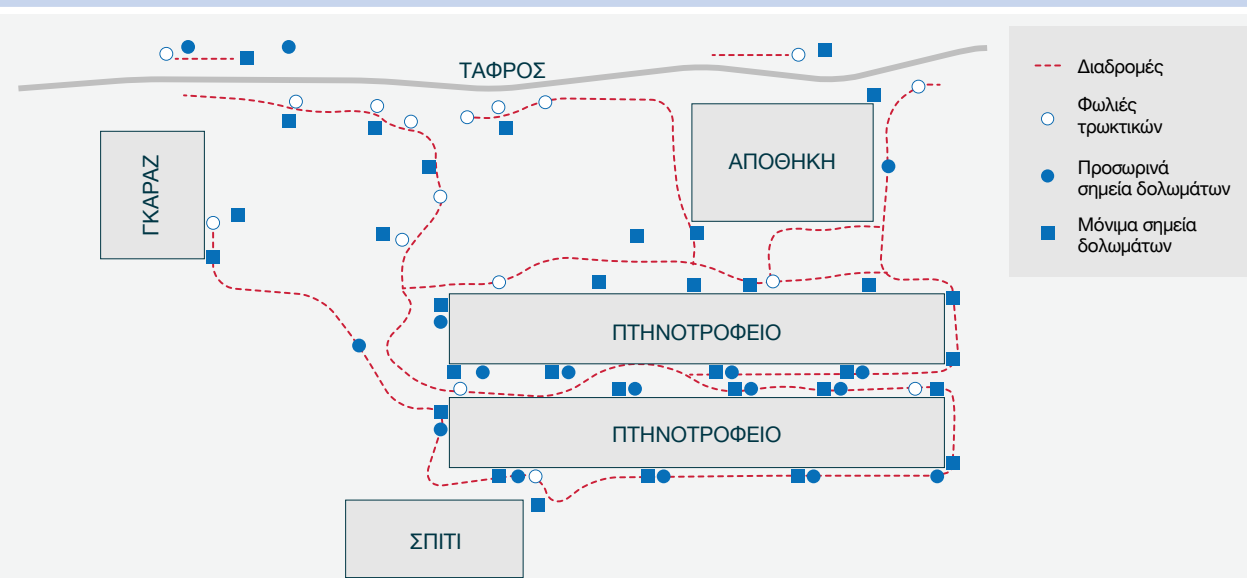
ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Best Practice on the Farm: Rodent Control

Εικόνα 7.5

Παράδειγμα σχεδίου δολωμάτων τρωκτικών.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Καθαρισμός και Απολύμανση

Ο σωστός καθαρισμός και η απολύμανση του πτηνοτροφείου, των χώρων εξυπηρέτησης και του περιβάλλοντος χώρου απομακρύνει τους πιθανούς παθογόνους μικροοργανισμούς και ελαχιστοποιεί τα υπολείμματα βακτηρίων, ιών, παρασίτων και εντόμων μεταξύ των σμηνών. Αυτό θα ελαχιστοποιήσει οποιαδήποτε επίδραση στην υγεία, την ευζωία και την απόδοση του επόμενου σμήνους.

Προγραμματισμός: Ένας επιτυχημένος καθαρισμός απαιτεί την αποτελεσματική και έγκαιρη εκτέλεση όλων των εργασιών. Ο καθαρισμός είναι μια ευκαιρία για την εκτέλεση της συνήθους συντήρησης στην μονάδα και αυτό θα πρέπει να προγραμματιστεί στο πρόγραμμα καθαρισμού και απολύμανσης. Θα πρέπει να καταρτιστεί ένα σχέδιο που να περιλαμβάνει λεπτομερώς τις ημερομηνίες, τις ώρες, την εργασία και τις απαιτήσεις σε εξοπλισμό πριν από τον καθαρισμό της μονάδας. Αυτό θα διασφαλίσει ότι όλες οι εργασίες μπορούν να ολοκληρωθούν με επιτυχία. Μια τυποποιημένη διαδικασία λειτουργίας (SOP) για τον καθαρισμό και την απολύμανση του κτιρίου θα πρέπει να είναι διαθέσιμη σε όλες τις εγκαταστάσεις της εκτροφής.

Έλεγχος εντόμων: Τα έντομα είναι φορείς ασθενειών και πρέπει να καταστρέφονται πριν μεταναστεύσουν σε ξυλοκατασκευές ή άλλα υλικά. Η στρωμνή, ο εξοπλισμός και όλες οι επιφάνειες θα πρέπει να ψεκάζονται με ένα τοπικά εγκεκριμένο εντομοκτόνο μόλις το κοπάδι απομακρυνθεί από το κτίριο και ενώ είναι ακόμη ζεστό.

Απομάκρυνση Σκόνης: Όλη η σκόνη, τα συντρίμια και οι ιστοί αράχνης πρέπει να απομακρύνονται από τα φρεάτια των ανεμιστήρων, τα δοκάρια και τις εκτεθειμένες περιοχές των ξετυλιγμένων κουρτινών στα ανοιχτά κτίρια, τα περβάζια και τις πέτρινες κατασκευές. Χρησιμοποιήστε μια βούρτσα (ή έναν φυσητήρα) για καλύτερα αποτελέσματα, ώστε η σκόνη να πέφτει πάνω στη στρωμνή.

Προ-ψεκασμός: Χρησιμοποιήστε ένα ψεκάστηρα πλάτης ή χαμηλής πίεσης για να εφαρμόσετε ένα διάλυμα απορρυπαντικού σε όλο το εσωτερικό του κτιρίου (από το ταβάνι έως το δάπεδο) για να υγρανθεί η σκόνη πριν από την απομάκρυνση της στρωμνής και του εξοπλισμού. Σε ανοιχτά κτίρια, θα πρέπει πρώτα να κλείνουν οι κουρτίνες.

Αφαιρέστε τον εξοπλισμό: Όλος ο εξοπλισμός και τα εξαρτήματα (ποτίστρες, ταΐστρες, περιφράξεις κ.λπ.) πρέπει να απομακρυνθούν από το κτίριο και να τοποθετηθούν στον εξωτερικό χώρο από σκυρόδεμα. Οι αυτόματες ταΐστρες και οι ποτίστρες θα πρέπει να είναι ανυψωμένες κατά τη διάρκεια του καθαρισμού του κτιρίου. Οποιαδήποτε συντήρηση του κτιρίου ή του εξοπλισμού θα πρέπει να ολοκληρωθεί πριν από τον καθαρισμό και την απολύμανση.

Απομάκρυνση στρωμνής: Όλη η στρωμνή και τα συντρίμια πρέπει να απομακρυνθούν από το κτίριο. Τα ρυμουλκούμενα ή οι κάδοι απορριμμάτων (σκουπιδοτενεκέδες) πρέπει να τοποθετούνται μέσα ή κοντά στο κτίριο και να γεμίζουν με λερωμένη στρωμνή. Το γεμάτο ρυμουλκούμενο ή ο κάδος απορριμμάτων θα πρέπει να καλύπτεται πριν από την απομάκρυνση για να αποφευχθεί η σκόνη και τα σκουπίδια να φυσούν έξω. Οι τροχοί των οχημάτων πρέπει να βουρτσίζονται και να απολυμαίνονται με ψεκασμό κατά την έξοδο από το κτίριο. Όταν η στρωμνή επαναχρησιμοποιείται, ανατρέξτε στις ακόλουθες οδηγίες

Διαχείριση Στρωμνής στην Ενότητα 6.

Απόρριψη Στρωμνής: Η στρωμνή δεν πρέπει να αποθηκεύεται στη μονάδα για λίπασμα ή να διασπείρεται σε γη που γειτνιάζει με τη μονάδα. Πρέπει να απομακρύνονται σε απόσταση τουλάχιστον 3,2 χιλιομέτρων από την μονάδα και να απορρίπτονται σύμφωνα με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς με έναν από τους ακόλουθους τρόπους:

Διασπορά σε καλλιεργήσιμη γη και όργωμα εντός 1 εβδομάδας.

Θάψιμο σε εγκεκριμένο χώρο υγειονομικής ταφής, λατομείο ή τρύπα στο έδαφος (σε ορισμένες περιοχές αυτό δεν επιτρέπεται).

Στοίβαξη και άφηση να θερμανθεί (δηλ. να κομποστοποιηθεί) για τουλάχιστον 1 μήνα πριν από τη διασπορά σε βοσκότοπους με ζώα.

Αποτέφρωση (ανατρέξτε στους τοπικούς νόμους και κανονισμούς).

Καύση ως βιοκαύσιμο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Πλύσιμο: Πριν από την έναρξη του πλυσίματος, ελέγξτε ότι όλο το ηλεκτρικό ρεύμα στο κτίριο έχει απενεργοποιηθεί για να αποφύγετε τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας κεντρικός διακόπτης με λειτουργία κλειδώματος και ένα κατάλληλο λουκέτο. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα πιεστικό μηχάνημα με αφρώδες απορρυπαντικό για την απομάκρυνση της υπόλοιπης βρωμιάς και των υπολειμμάτων από το κτίριο και τον εξοπλισμό. Διατίθενται πολλά διαφορετικά βιομηχανικά απορρυπαντικά και θα πρέπει πάντα να ακολουθούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή. Το απορρυπαντικό πρέπει να είναι συμβατό με το απολυμαντικό που θα χρησιμοποιηθεί για την απολύμανση του κτιρίου αργότερα.

Μετά το πλύσιμο με απορρυπαντικό, ξεπλύνετε το κτίριο και τον εξοπλισμό με καθαρό φρέσκο νερό, χρησιμοποιώντας και πάλι πιεστικό. Για τον καθαρισμό θα πρέπει να χρησιμοποιείται ζεστό νερό (54,4-60,0°C [130-140°F]) και η περισσεια του νερού του δαπέδου θα πρέπει να απομακρύνεται με τη χρήση "σκουπών" (μια λεπίδα με λαστιχένια άκρη που βρίσκεται σε μια λαβή). Τα λύματα πρέπει να απορρίπτονται με υγειονομικό τρόπο για να αποφευχθεί τυχόν επαναμόλυνση των κτιρίων. Όλος ο εξοπλισμός που απομακρύνεται από το κτίριο πρέπει επίσης να διαβρέχεται, να πλένεται και να ξεπλένεται. Ο καθαρισμένος εξοπλισμός πρέπει στη συνέχεια να αποθηκεύεται υπό κάλυψη.

Στο εσωτερικό του θαλάμου, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στους ακόλουθους χώρους:

Κουτιά ανεμιστήρων.

Φρεάτια ανεμιστήρων.

Ανεμιστήρες.

Γρίλιες αερισμού.

Κορυφές δοκών.

Περβάζια.

Συστήματα νερού.

Συστήματα τροφοδοσίας.

Εισαγωγές αέρα

Κοχλίες.

Συνιστάται η χρήση φορητών ικριωμάτων και φορητών φώτων για να εξασφαλιστεί η σωστή πλύση των δυσπρόσιτων περιοχών.

Το εξωτερικό του κτιρίου πρέπει επίσης να πλένεται, με ιδιαίτερη προσοχή:

Εισαγωγές αέρα.

Χοάνες ανεμιστήρων.

Χαντάκια.

Διάδρομοι από σκυρόδεμα (ιδίως στα σημεία εισόδου και εξόδου των πτηνών από το κτίριο).

Σιλό/κάδοι ζωτοφών.

Ζυγαριές - αυτόματοι ζυγοί και χειροκίνητες ζυγαριές.

Σε στέγαση με ανοιχτή πλευρά, το εσωτερικό και το εξωτερικό των κουρτινών πρέπει να πλένονται. Τα αντικείμενα που δεν μπορούν να πλυθούν (π.χ. πολυαιθυλένιο και χαρτόνι) πρέπει να καταστρέφονται και να αντικαθίστανται κατά περίπτωση.

Όταν ολοκληρωθεί το πλύσιμο, δεν πρέπει να υπάρχουν βρωμιά, σκόνη, συντρίμια ή στρωμνή. Ο σωστός καθαρισμός απαιτεί χρόνο και προσοχή στη λεπτομέρεια. Οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός του προσωπικού θα πρέπει επίσης να καθαρίζονται σχολαστικά σε αυτό το στάδιο.

Καθαρίζοντας συστήματα Νερού και Τροφοδοσίας

Όλος ο εξοπλισμός εντός του κτιρίου πρέπει να καθαρίζεται και να απολυμαίνεται σχολαστικά. Μετά τον καθαρισμό, ο εξοπλισμός πρέπει να αποθηκεύεται υπό κάλυψη για να αποφευχθεί η επαναμόλυνση.

Η διαδικασία καθαρισμού του συστήματος νερού:

Αποστραγγίστε τους σωλήνες και τις δεξαμενές συλλογής.

Καθαρίστε τον ρυθμιστή.

Ξεπλύνετε τις γραμμές με καθαρό νερό.

Καθαρίστε τις δεξαμενές συλλογής για να απομακρύνετε τα άλατα και τις εναποθέσεις βιοφίλμ και αποστραγγίστε τις προς το εξωτερικό του κτιρίου.

Ξαναγεμίστε τη δεξαμενή συλλογής με φρέσκο νερό και προσθέστε ένα εγκεκριμένο απολυμαντικό νερού.

Περάστε το διάλυμα απολυμαντικού μέσα από τις γραμμές νερού από τη δεξαμενή συλλογής, εξασφαλίζοντας ότι δεν υπάρχουν αεροφράγματα. Βεβαιωθείτε ότι το απολυμαντικό είναι εγκεκριμένο για χρήση με τον εξοπλισμό των ποτιστών και ότι χρησιμοποιείται στη σωστή αραίωση.

Γεμίστε την δεξαμενή συλλογής μέχρι την κανονική στάθμη λειτουργίας με επιπλέον διάλυμα απολυμαντικού κατάλληλης συγκέντρωσης.

Επανατοποθετήστε το καπάκι. Αφήστε το απολυμαντικό να παραμείνει για τουλάχιστον 4 ώρες.

Αποστραγγίστε και ξεπλύνετε με καθαρό νερό.

Γεμίστε με φρέσκο νερό πριν από την άφιξη των νεοσσών.

Τα δείγματα νερού πρέπει να αναλύονται για TVC.

Θα σχηματιστούν βιοφίλμ στο εσωτερικό των σωλήνων νερού- απαιτείται τακτική επεξεργασία για την απομάκρυνσή τους, ώστε να αποφευχθεί η μειωμένη ροή του νερού και η βακτηριακή μόλυνση του πόσιμου νερού. Η χρήση ενός

καθαριστικού πριν από το απολυμαντικό συνιστάται ιδιαίτερα πριν από κάθε κοπάδι. Ο τύπος του υλικού των σωλήνων θα επηρεάσει τον ρυθμό σχηματισμού βιοφίλμ. Για παράδειγμα, το βιοφίλμ σχηματίζεται ταχύτερα σε σωλήνες και δεξαμενές από αλκατένιο (πλαστικό). Η χρήση βιταμινούχων και ανόργανων ουσιών στο πόσιμο νερό μπορεί να αυξήσει το βιοφίλμ και τη συσσώρευση υλικών στους σωλήνες. Ο φυσικός καθαρισμός του εσωτερικού των σωλήνων για την αφαίρεση των βιοφίλμ δεν είναι πάντα εφικτός. Συνεπώς, μεταξύ των σημείων, τα βιοφίλμ μπορούν να αφαιρεθούν χρησιμοποιώντας μια ένωση υπεροξυγόνου. Αυτά πρέπει να ξεπλένονται πλήρως από το σύστημα πόσης πριν τα πτηνά πίνουν. Ο καθαρισμός μπορεί να χρειαστεί να περιλαμβάνει αφαίρεση μετάλλων και αλάτων, όταν η περιεκτικότητα του νερού σε ανόργανα άλατα (ιδίως Ca ή Fe) είναι υψηλή. Οι μεταλλικοί σωλήνες μπορούν να καθαριστούν με τον ίδιο τρόπο, αλλά η διάβρωση μπορεί να προκαλέσει διαρροές. Η επεξεργασία του πόσιμου νερού των πτηνών πριν από τη χρήση θα πρέπει να εξετάζεται για νερό με υψηλή περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα.

Τα συστήματα ψύξης μέσω εξάτμισης και τα συστήματα υδρονέφωσης μπορούν να απολυμανθούν χρησιμοποιώντας ένα απολυμαντικό διγουανιδίου κατά τον καθαρισμό. Τα διγουανίδια μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια του κύκλου του κοπαδιού για να διασφαλιστεί ότι το νερό που χρησιμοποιείται σε αυτά τα συστήματα περιέχει ελάχιστα βακτήρια, μειώνοντας τη διάδοση των βακτηρίων στο πτηνοτροφείο.

Η διαδικασία για τον καθαρισμό του συστήματος σίτισης έχει ως εξής:

Τρέξτε τους κοχλίες και βεβαιωθείτε ότι δεν έχει απομείνει τροφή.

Αδειάστε, πλύνετε και απολυμάνετε όλο τον εξοπλισμό σίτισης (π.χ. κάδους τροφής, γραμμές, αλυσίδα, πιάτα και κρεμαστές ταινίες).

Αδειάστε τους κάδους χύδην και τους σωλήνες σύνδεσης και βουρτσίστε όπου είναι δυνατόν. Καθαρίστε και σφραγίστε όλα τα ανοίγματα.

Βεβαιωθείτε ότι οι γραμμές τροφής και ο εξοπλισμός στεγνώνουν σωστά εάν έχουν πλυθεί με υγρό νερό.

Κάνετε υποκαπνισμό όπου είναι δυνατόν.

Επισκευές και Συντήρηση

Ένα καθαρό, άδριο κτίριο παρέχει την ιδανική ευκαιρία για να ολοκληρωθούν οι επισκευές και η συντήρηση. Μόλις το κτίριο αδειάσει, δώστε προσοχή στις ακόλουθες εργασίες:

Επισκευάστε τις ρωγμές στο δάπεδο με σκυρόδεμα/τσιμέντο ή εγκεκριμένη εποξειδική ρητίνη.

Επισκευάστε τους αρμούς (αρμούς κονιάματος) και την επίστρωση τσιμέντου στις τοιχοποιίες.

Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τους κατεστραμμένους τοίχους, τις κουρτίνες και τη στέγη/οροφές.

Πραγματοποιήστε βαφή ή ασβέστωμα όπου απαιτείται.

Βεβαιωθείτε ότι όλες οι πόρτες κλείνουν πλήρως και σφραγίζουν καλά.

Ελέγξτε την αποτελεσματικότητα των ανεμιστήρων, των συστημάτων αερισμού και θέρμανσης, των εισαγωγών και εξαγωγών αέρα και όλων των άλλων συσκευών ελέγχου του περιβάλλοντος.

Σφίξτε τον ιμάντα των ανεμιστήρων και συντηρήστε τα κλείστρα των ανεμιστήρων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Η καλύτερη πρακτική είναι κάθε μονάδα να διαθέτει τη δική της εργαλειοθήκη με τα εργαλεία που απαιτούνται για την απαραίτητη συντήρηση. Αυτό περιορίζει τα εργαλεία που μπορεί να χρειαστεί να μεταφερθούν στην εκμετάλλευση από εξωτερικούς εργολάβους.

Απολύμανση

Η απολύμανση δεν θα πρέπει να γίνεται πριν ολόκληρη η εκμετάλλευση (συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών και εξωτερικών χώρων) καθαριστεί σε βάθος, ολοκληρωθούν όλες οι επισκευές και στεγνώσει το κτίριο και ο εξοπλισμός. Τα απολυμαντικά είναι αναποτελεσματικά παρουσία βρωμιάς και οργανικής ύλης και η αποτελεσματικότητα μειώνεται όταν οι επιφάνειες είναι υγρές λόγω της αυξημένης αραίωσης του απολυμαντικού.

Τα απολυμαντικά που έχουν εγκριθεί από τις ρυθμιστικές αρχές για χρήση κατά συγκεκριμένων παθογόνων μικροοργανισμών των πουλερικών, τόσο βακτηριακής όσο και ιογενούς προέλευσης, είναι τα πιο πιθανά να είναι αποτελεσματικά. Οι οδηγίες του κατασκευαστή πρέπει να ακολουθούνται πάντοτε. Τα απολυμαντικά θα πρέπει να εφαρμόζονται είτε με πλυστικό μηχανήμα υψηλής πίεσης είτε με ψεκαστήρα πλάτης. Τα αφρώδη απολυμαντικά επιτρέπουν μεγαλύτερο χρόνο επαφής, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα της απολύμανσης. Η θέρμανση των κτιρίων σε υψηλές θερμοκρασίες μετά τη σφράγιση μπορεί να ενισχύσει την απολύμανση.

Τα περισσότερα απολυμαντικά είναι αναποτελεσματικά έναντι των σποροποιημένων κοκκιδιακών ωκύστεων. Ωστόσο, όταν υπάρχει ανάγκη επεξεργασίας του περιβάλλοντος για την απομάκρυνση της υποβόσκουσας πρόκλησης από ωκύστες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν άλλες επεξεργασίες, αν και αυτές δεν είναι πάντα αποτελεσματικές. Για δάπεδα από σκυρόδεμα, η χρήση φλόγας, αλατιού ή ειδικών απολυμαντικών με βάση φαινολικές ενώσεις μπορεί να είναι επωφέλης. Το αλάτι (NaCl) μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε χυμώδη δάπεδα. Η αμμωνία είναι πολύ αποτελεσματική κατά των κοκκιδιακών ωκύστεων, αλλά στα περισσότερα μέρη του κόσμου, η χρήση της NH_3 απαγορεύεται λόγω ανησυχιών για την υγεία και την ασφάλεια του προσωπικού.

Υποκαπνισμός με Φορμόλη

Όπου επιτρέπεται ο υποκαπνισμός με φορμόλη, ο υποκαπνισμός πρέπει να πραγματοποιείται το συντομότερο δυνατό μετά την ολοκλήρωση της απολύμανσης. Οι επιφάνειες θα πρέπει να είναι υγρές (αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση νεφελοποιητών για την αύξηση της υγρασίας του κτιρίου) και τα κτίρια να θερμαίνονται τουλάχιστον στους $21^{\circ}C$ ($69,8^{\circ}F$). Ο υποκαπνισμός είναι αναποτελεσματικός σε χαμηλότερες θερμοκρασίες και σε επίπεδα RH κάτω του 65%.

Οι πόρτες, οι ανεμιστήρες, οι γρίλιες αερισμού και τα παράθυρα πρέπει να είναι σφραγισμένα. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των κατασκευαστών σχετικά με τη χρήση των υποκαπνιστικών. Μετά τον υποκαπνισμό, το κτίριο πρέπει να παραμείνει σφραγισμένο για 24 ώρες με ευδιάκριτες πινακίδες απαγόρευσης εισόδου. Το κτίριο πρέπει να αερίζεται καλά πριν από την είσοδο και τα επίπεδα φορμόλης πρέπει να ελέγχονται εκ των προτέρων.

Αφού απλωθεί το υλικό στρωμνής, πρέπει να επαναληφθούν όλες οι διαδικασίες υποκαπνισμού που περιγράφονται παραπάνω. Ο υποκαπνισμός είναι επικίνδυνος για τα ζώα και τους ανθρώπους και δεν επιτρέπεται σε όλες τις χώρες.

Όπου επιτρέπεται, ο υποκαπνισμός πρέπει να διεξάγεται από εκπαιδευμένο προσωπικό σύμφωνα με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς ασφαλείας. Οι οδηγίες σχετικά με το προσωπικό, την ευζωία, την υγεία και την ασφάλεια πρέπει να τηρούνται πάντα. Επιπλέον, πρέπει να φοράτε προστατευτικό ρουχισμό (δηλαδή, αναπνευστήρες, προστατευτικά γυαλιά και γάντια). Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης πρέπει να είναι παρόντα τουλάχιστον δύο άτομα.

Επεξεργασία Δαπέδου

Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί επίσης να είναι απαραίτητη η επεξεργασία του δαπέδου. Στον **Πίνακα 7.1** παρατίθενται ορισμένες κοινές επεξεργασίες δαπέδου, οι δόσεις τους και οι χρήσεις τους.

Πίνακας 7.1

Συνήθη προϊόντα για το δάπεδο για πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις.

Χημική ένωση	Ρυθμός εφαρμογής		Σκοπός
	kg/m ²	λίβρες/100 ft ²	
Βορικό οξύ	0.05-0,1 ή ανάλογα με τις ανάγκες	1-2 ή ανάλογα με τις ανάγκες	Σκοτώνει τα μαύρα σκαθάρια
Αλάτι (NaCl)	0.25	5	Μειώνει τον αριθμό των κλοστρίδιων
Σκόνη θείου	0.1	2	Μειώνει το pH
Ασβέστης (οξείδιο του ασβεστίου/ υδροξείδιο του ασβεστίου)	0.6 ή ανάλογα με τις ανάγκες	12 ή όπως απαιτείται	Απολύμανση

Καθαρίζοντας τους Εξωτερικούς Χώρους

Οι εξωτερικοί χώροι πρέπει επίσης να καθαρίζονται σχολαστικά. Ιδανικά, τα πτηνοτροφεία θα πρέπει να περιβάλλονται από μια περιοχή από σκυρόδεμα ή χαλίκι, πλάτους 1-3 m (3,3-9,8 ft). Όπου δεν υπάρχει αυτό, η περιοχή γύρω από το κτίριο πρέπει να:

Να μην υπάρχει βλάστηση.

Να είναι απαλλαγμένοι από αχρησιμοποίητα μηχανήματα και εξοπλισμό.

Να έχουν επίπεδη και ομαλή επιφάνεια.

Να έχουν καλή αποστράγγιση και να μην υπάρχουν στάσιμα νερά.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στον καθαρισμό και την απολύμανση των ακόλουθων περιοχών:

Κάτω από τον εξαερισμό και τους ανεμιστήρες.

Κάτω από τους κάδους ζωοτροφών.

Αποθηκευτικοί χώροι.

Διαδρομές πρόσβασης.

Περιμετρικά των θυρών.

Όλοι οι εξωτερικοί χώροι από σκυρόδεμα πρέπει να πλένονται και να απολυμαίνονται εξίσου καλά με το εσωτερικό του κτιρίου.

Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του Καθαρισμού και της Απολύμανσης της μονάδας

Είναι σημαντικό να παρακολουθείται η αποτελεσματικότητα του καθαρισμού και της απολύμανσης. Η αποτελεσματικότητα του καθαρισμού αξιολογείται συνήθως με την ολοκλήρωση των απομονώσεων *Salmonella*. Η TVC μπορεί επίσης να είναι χρήσιμη. Οι μετρήσεις βακτηρίων και οι απομονώσεις *salmonella* πρέπει να ολοκληρώνονται τουλάχιστον μία φορά ανά σμήνος. Η παρακολούθηση των τάσεων της *σαλμονέλας* και/ή των TVC θα επιτρέψει τη συνεχή βελτίωση της υγιεινής των μονάδων και τη σύγκριση των διαφόρων μεθόδων καθαρισμού και απολύμανσης.

Η τεχνολογία βιοφωταύγειας προσδιορίζει και μετρά την τριφωσφορική αδενοσίνη (ATP), ένα μόριο που υπάρχει σε όλα τα φυτά, τα ζώα και τους μικροοργανισμούς. Η παρουσία ATP στις καθαρισμένες επιφάνειες βοηθά στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας καθαρισμού.

Όταν η απολύμανση έχει πραγματοποιηθεί αποτελεσματικά, η διαδικασία δειγματοληψίας δεν θα πρέπει να απομονώνει κανένα είδος *Salmonella*. Συμβουλευτείτε έναν κτηνίατρο για λεπτομερή περιγραφή των σημείων δειγματοληψίας και συστάσεις σχετικά με τον αριθμό των δειγμάτων που πρέπει να ληφθούν.



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Θα πρέπει να υπάρχει ένα σαφές πρόγραμμα διαχείρισης της υγιεινής για τη βιοασφάλεια του χώρου, τον καθαρισμό και την απολύμανση του χώρου.

Η επαρκής βιοασφάλεια θα πρέπει να αποτρέπει την είσοδο ασθενειών στην εκμετάλλευση μέσω ανθρώπων και ζώων.

Ο καθαρισμός του χώρου πρέπει να καλύπτει τόσο το εσωτερικό όσο και το εξωτερικό του κτιρίου, όλο τον εξοπλισμό και τους εξωτερικούς χώρους του κτιρίου, καθώς και τα συστήματα σίτισης και πόσης.

Μειώστε τη μεταφορά παθογόνων με το να επιτρέπετε επαρκές υγιειονομικό κενό μεταξύ των σμηνών για τον καθαρισμό.

Πρέπει να υπάρχει κατάλληλος σχεδιασμός και αξιολόγηση των διαδικασιών καθαρισμού και απολύμανσης.

Ποιότητα Νερού

Το νερό πρέπει να είναι διαυγές χωρίς οργανικές ή αιωρούμενες ουσίες. Θα πρέπει να παρακολουθείται για να διασφαλίζεται η καθαρότητα και η απαλλαγή από παθογόνα. Συγκεκριμένα, το νερό θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από είδη *Pseudomonas* και *Escherichia coli*. Δεν θα πρέπει να υπάρχουν κολοβακτηρίδια σε κανένα δείγμα.

Ο Πίνακας 7.2 παρέχει κριτήρια ποιότητας νερού για τα πτηνά. Το νερό από δημοτική παροχή έχει συνήθως λιγότερα προβλήματα ποιότητας νερού. Ωστόσο, το νερό από πηγάδια ή γεωτρήσεις μπορεί να έχει υπερβολικά υψηλά επίπεδα νιτρικών και υψηλούς αριθμούς βακτηρίων λόγω της απορροής από λιπασμένα χωράφια.

Όταν οι βακτηριακές μετρήσεις στο νερό είναι υψηλές, πρέπει να διαπιστώνεται η αιτία και να διορθώνεται αμέσως. Η χλωρίωση που δίνει μεταξύ 3-5 ppm ελεύθερου χλωρίου στο επίπεδο της ποτίστρας είναι συνήθως αποτελεσματική στον έλεγχο των βακτηρίων και των ιών, αλλά αυτό εξαρτάται από τον τύπο του συστατικού χλωρίου που χρησιμοποιείται. Κατά την επεξεργασία του νερού με χλώριο, το pH του νερού πρέπει να διατηρείται μεταξύ 6,5-8,5. Εάν το pH του νερού είναι πάνω από αυτό, η αποτελεσματικότητα του χλωρίου θα μειωθεί.

Η μέτρηση του δυναμικού οξειδωτικής αναγωγής (ORP) του νερού είναι ένας καλός τρόπος για να διαπιστωθεί αν το πρόγραμμα εξυγίανσης του νερού λειτουργεί (**Εικόνα 7.6**). Η τιμή οξείδωσης ενός απολυμαντικού νερού αντικατοπτρίζει τη δραστηριότητά του και όχι το επίπεδο συγκέντρωσής του (ppm).

Χημικές ουσίες όπως το χλώριο, το βρωμιούχο άλας, το υπεροξείδιο του υδρογόνου, το υπεροξοξικό οξύ και το όζον είναι όλα οξειδωτικά- ως εκ τούτου, οι μετρήσεις του ORP είναι σημαντικές για τον προσδιορισμό της αποτελεσματικότητάς τους. Ένας μετρητής ORP υποδεικνύει την καθαρότητα του νερού και την ικανότητά του να διασπά τους μολυσματικούς παράγοντες. Όσο περισσότεροι είναι οι ρύποι στο νερό, τόσο χαμηλότερη είναι η ποσότητα του O₂ και τόσο χαμηλότερη είναι η ένδειξη ORP. Μια ιδανική ένδειξη ORP πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 650 και 800 mV. Μια ένδειξη ORP άνω των 650 mV υποδεικνύει ότι ένα πρόγραμμα εξυγίανσης του νερού με χρήση χλωρίου θα ελέγξει αποτελεσματικά τις περισσότερες πιθανές προκλήσεις που είναι υδατογενείς ή μεταδίδονται στα πτηνά μέσω της παροχής νερού. Εάν το ORP είναι κάτω από 650 mV, πρέπει να ελεγχθούν το pH, η συγκέντρωση χλωρίου, η καθαρότητα του νερού και η καθαριότητα της γραμμής ύδρευσης. Οι μετρητές ORP είναι σχετικά φθηνοί και, εάν χρησιμοποιούνται, θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες βαθμολόγησης, δοκιμής και καθαρισμού του κατασκευαστή.

Εικόνα 7.6

Ένα παράδειγμα μετρητή ORP.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πίνακας 7.2

Κριτήρια ποιότητας νερού για τα πτηνά.

Κριτήρια	Συγκέντρωση (ppm)	Σχόλια
Ολικά διαλυμένα στερεά (TDS)	<1,000	Καλή.
	1,000–3,000	Ικανοποιητική: Στο ανώτερο όριο μπορεί να προκύψουν υγρά περιπτώματα.
	3,000–5,000	Κακή: Υγρά περιπτώματα, μειωμένη πρόσληψη νερού, κακή ανάπτυξη και αυξημένη θνησιμότητα.
	>5,000	Μη ικανοποιητική.
Σκληρότητα	<100 Μαλακό	Καλό: Χωρίς προβλήματα.
	>100 Σκληρό	Ικανοποιητικό: Δεν υπάρχει πρόβλημα για τα πτηνά, αλλά μπορεί να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα του σαπουνιού και πολλών απολυμαντικών και φαρμάκων που χορηγούνται μέσω του νερού.
pH	<6	Κακό: Πρόβλημα απόδοσης, διάβρωση του συστήματος νερού.
	6.0–6.4	Κακό: Πιθανά προβλήματα.
	6.5–8.5	Ικανοποιητικό: Συνιστάται για πτηνά.
	>8.6	Μη ικανοποιητικό.
Θειικά άλατα	<200	Ικανοποιητικά: Μπορεί να έχει καθαρική δράση εάν το νάτριο (Na) ή το μαγνήσιο (Mg) είναι >50 ppm.
	200–250	Μέγιστο επιθυμητό επίπεδο.
	250–500	Μπορεί να έχει καθαρική δράση.
	500–1,000	Κακό: Καθαρή επίδραση (τα πτηνά μπορεί να προσαρμοστούν), μπορεί να επηρεάσει την απορρόφηση του χαλκού- πρόσθετη καθαρική επίδραση όταν συνδυάζεται με χλωρίδια.
	>1,000	Μη ικανοποιητικό: Αυξημένη πρόσληψη νερού και υγρά περιπτώματα, κίνδυνος για την υγεία των νεαρών πτηνών.
Χλώριο	<250	Ικανοποιητικό: Επίπεδα τόσο χαμηλά όσο 14 ppm μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα εάν το νάτριο είναι >50 ppm.
	250–500	Αποδεκτό με προσοχή.
	>500	Μη ικανοποιητικό: Καθαρτικό αποτέλεσμα, υγρά περιπτώματα, μειωμένη πρόσληψη τροφής, αυξάνει την πρόσληψη νερού.
Κάλιο	<300	Καλό: Χωρίς προβλήματα.
	>300	Ικανοποιητικό: Εξαρτάται από την αλκαλικότητα και το pH.
Μαγνήσιο	50–125	Ικανοποιητικό: Αν το επίπεδο θεικών είναι >50 ppm θα σχηματιστεί θεικό μαγνήσιο (καθαρτικό).
	>125	Καθαρτικό αποτέλεσμα με εντερικό ερεθισμό.
	300	Μέγιστο επιθυμητό επίπεδο.
Νιτρικό Άζωτο	10	Μέγιστο (μερικές φορές επίπεδα 3 mg/L επηρεάζουν την απόδοση).
Νιτρικά	Ίχνη	Ικανοποιητικό.
	>Ίχνη	Μη ικανοποιητικό: Κίνδυνος για την υγεία (υποδεικνύει μόλυνση από οργανικό υλικό με κόπρανα).
Σίδηρος	<0.3	Ικανοποιητικό.
	>0.3	Μη ικανοποιητικό: Ανάπτυξη βακτηρίων σιδήρου (φράζει το σύστημα νερού και άσχημη οσμή).
Φθόριο	2	Μέγιστο επιθυμητό επίπεδο.
	>40	Μη ικανοποιητικό: Προκαλεί μαλακά οστά.
Βακτηριακά κολοβακτηρίδια	0 μονάδες σχηματισμού αποικιών (CFU)/mL	Ιδανικό: Επίπεδα πάνω από αυτά υποδεικνύουν μόλυνση από κόπρανα.
Ασβέστιο	60	Μέσο επίπεδο.
Νάτριο	50–300	Ικανοποιητικό: Μπορεί να προκαλέσει χαλαρά περιπτώματα εάν τα θειικά άλατα είναι >50 ppm ή εάν τα χλωριούχα είναι >14 ppm.

*Εάν υπάρχουν προβλήματα με την υγεία του εντέρου, ένα πιο όξινο pH νερού 5-6 θα είναι ευεργετικό.

Το υπεριώδες φως (που εφαρμόζεται στο σημείο εισόδου του πόσιμου νερού στο κτίριο) μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την απολύμανση του νερού. Κατά την καθιέρωση αυτής της διαδικασίας θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες των κατασκευαστών.

Το σκληρό νερό ή το νερό με υψηλά επίπεδα σιδήρου (>3 mg/L) μπορεί να προκαλέσει μπλοκαρίσματα στις βαλβίδες και τους σωλήνες του νερού και να υποστηρίξει την ανάπτυξη βακτηρίων. Τα ιζήματα μπλοκάρουν επίσης τους σωλήνες- όπου αυτό αποτελεί πρόβλημα, το νερό πρέπει να φιλτράρεται με φίλτρο 40-50 μικρομέτρων (μm).

Θα πρέπει να γίνεται έλεγχος ολικής ποιότητας νερού τουλάχιστον μία φορά το χρόνο και συχνότερα εάν υπάρχουν αντιληπτά προβλήματα ποιότητας νερού ή απόδοσης. Μετά τον καθαρισμό του θαλάμου και πριν από την παράδοση των νεοσσών, θα πρέπει να λαμβάνονται δείγματα νερού για βακτηριακή μόλυνση στην πηγή, στη δεξαμενή αποθήκευσης και στις ποτίστρες.

Είναι καλή ιδέα να ελέγχετε τακτικά την ποιότητα της παροχής νερού της μονάδας κατά τη διάρκεια ενός κοπαδιού. Αυτό μπορεί να γίνει με την εκροή νερού από το τέλος κάθε γραμμής νερού και τον έλεγχο της διαύγειας. Εάν οι γραμμές νερού και ο καθαρισμός δεν είναι επαρκή, ένα υψηλό επίπεδο σωματιδιακής ύλης θα είναι ορατό με γυμνό μάτι. Εάν συμβεί αυτό, αναλάβετε δράση για την αποκατάσταση του προβλήματος. Ωστόσο, η απουσία ορατών σωματιδίων δεν εγγυάται ότι το νερό είναι καθαρό. Οι τακτικές δοκιμές και η συντήρηση είναι το κλειδί για τη διασφάλιση της ποιότητας του νερού.

ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Aviagen Brief: Water Quality

ΚΥΡΙΟ ΣΗΜΕΙΟ

Η καλή ποιότητα του νερού είναι απαραίτητη για την υγεία και την ευζωία των πτηνών.

Η ποιότητα του νερού θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά για βακτηριακή και ανόργανη μόλυνση και να λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα ανάλογα με το αποτέλεσμα της δοκιμής.

Απόρριψη Νεκρών Πτηνών

Οι κατάλληλες μέθοδοι απόρριψης των νεκρών πτηνών πρέπει να ακολουθούν τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς. Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους δίνονται στον **Πίνακα 7.3**.

Πίνακας 7.3

Μέθοδοι απόρριψης νεκρών πτηνών.

Μέθοδος	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Λάκκοι απόρριψης	Φθηνά για να σκαφτούν και τείνουν να παράγουν χαμηλή οσμή.	Μπορεί να αποτελέσει δεξαμενή ασθενειών και απαιτεί επαρκή αποστράγγιση. Η μόλυνση των υπόγειων υδάτων αποτελεί ανησυχία.
Αποτέφρωση	Δεν μολύνει τα υπόγεια ύδατα ούτε προκαλεί διασταυρούμενη μόλυνση με άλλα πτηνά, όταν οι εγκαταστάσεις συντηρούνται σωστά. Ελάχιστα υποπροϊόντα που πρέπει να απομακρυνθούν από την μονάδα.	Τείνει να είναι πιο δαπανηρή και μπορεί να παράγει ατμοσφαιρική ρύπανση. Περιβαλλοντικές και κανονιστικές ευαισθησίες. Πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκής δυναμικότητα για τις μελλοντικές ανάγκες της μονάδας. Πρέπει να διασφαλίζεται ότι τα κουφάρια καίγονται πλήρως σε λευκή τέφρα.
Κομποστοποίηση	Οικονομική και αν σχεδιαστεί και διαχειριστεί σωστά, δεν μολύνει τα υπόγεια ύδατα ή τον αέρα.	Εάν δεν γίνει στη σωστή θερμοκρασία, μπορεί να υπάρχουν ζωντανές βιώσιμες ασθένειες στη μονάδα.
Rendering	Δεν υπάρχει απόρριψη νεκρών πτηνών εντός της μονάδας. Απαιτεί ελάχιστη επένδυση κεφαλαίου. Παράγει ελάχιστη μόλυνση του περιβάλλοντος. Τα υλικά μπορούν να μετατραπούν σε συστατικά ζωοτροφών για άλλα κατάλληλα ζώα.	Απαιτεί καταψύκτες για να μην αποσυντίθενται τα πτηνά κατά την αποθήκευση. Απαιτεί έντονα μέτρα βιοασφάλειας για να διασφαλιστεί ότι το προσωπικό δεν μεταφέρει ασθένειες από τη μονάδα μεταποίησης στην εκμετάλλευση.



ΚΥΡΙΟ ΣΗΜΕΙΟ

Τα νεκρά πτηνά πρέπει να απορρίπτονται με τρόπο που να αποφεύγεται η μόλυνση του περιβάλλοντος, να αποφεύγεται η διασταυρούμενη μόλυνση με άλλα πουλερικά ή άλλα ζώα, να μην αποτελεί ενόχληση για τους γείτονες και να είναι σύμφωνα με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.

Έλεγχος Ασθενειών

Οι ορθές πρακτικές διαχείρισης και τα υψηλά πρότυπα βιοασφάλειας θα αποτρέψουν πολλές ασθένειες των πουλερικών. Ένα από τα πρώτα σημάδια μιας πρόκλησης ασθένειας είναι η μεταβολή της πρόσληψης νερού ή τροφής. Ως εκ τούτου, η τήρηση καθημερινών αρχείων κατανάλωσης τροφής και νερού αποτελεί καλή πρακτική διαχείρισης. Εάν υπάρχει υποψία προβλήματος, στείλτε αμέσως τα πτηνά για νεκροψία και επικοινωνήστε με τον κτηνιατρικό σύμβουλο του σμήνους. Η κατάλληλη έγκαιρη αντιμετώπιση ενός περιστατικού ασθένειας μπορεί να ελαχιστοποιήσει τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία και την ευζωία των πτηνών. Τα αρχεία αποτελούν βασικό μέσο παροχής αντικειμενικών δεδομένων για τη διερεύνηση προβλημάτων του σμήνους. Οι εμβολιασμοί, η οδός εφαρμογής, οι αριθμοί παρτίδων, τα φάρμακα, οι παρατηρήσεις και τα αποτελέσματα της διερεύνησης της νόσου πρέπει να καταγράφονται στα ημερολόγια του σμήνους.

Εμβολιασμός

Ο εμβολιασμός εκθέτει το πτηνό σε μια συγκεκριμένη μορφή ενός μολυσματικού οργανισμού (αντιγόνο) για την προώθηση μιας ανοσολογικής απόκρισης. Όταν χορηγούνται σωστά, τα εμβόλια βοηθούν στην προστασία του πτηνού από μεταγενέστερες προκλήσεις στο πεδίο. Ένα κατάλληλο πρόγραμμα εμβολιασμού θα πρέπει να αναπτύσσεται σε συνεννόηση με κτηνίατρο, λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές προκλήσεις ασθενειών. Τα άρρωστα ή αγχωμένα πτηνά δεν πρέπει να εμβολιάζονται.

Προγράμματα Εμβολιασμού

Οι κοινές ασθένειες, όπως η νόσος του Marek (MD), η νόσος του Newcastle (ND), η λοιμώδης βρογχίτιδα (IB) και η λοιμώδης νόσος του Θύλακα (IBD ή νόσος Gumboro), μεταξύ άλλων, θα πρέπει να λαμβάνονται τακτικά υπόψη όταν προετοιμάζεται ένα πρόγραμμα εμβολιασμού για τα broilers. Ωστόσο, οι απαιτήσεις εμβολιασμού θα διαφέρουν ανάλογα με τις τοπικές προκλήσεις, τη διαθεσιμότητα εμβολίων και τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς. Οι τοπικοί κτηνιατρικοί σύμβουλοι για τα κοπάδια θα πρέπει να σχεδιάσουν ένα κατάλληλο πρόγραμμα χρησιμοποιώντας τις λεπτομερείς γνώσεις τους σχετικά με τον επιπολασμό και την ένταση της νόσου σε μια συγκεκριμένη χώρα, περιοχή ή τοποθεσία.

Οι χρωστικές, οι τίτλοι εμβολίων, οι λήψεις εμβολίων και η απουσία κλινικών συμπτωμάτων της νόσου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των εμβολίων και της χορήγησης εμβολίων. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι τίτλοι δεν συσχετίζονται πάντα με την προστασία, αλλά εξακολουθούν να είναι χρήσιμοι κατά την αξιολόγηση των προγραμμάτων εμβολιασμού.

Ο υπερβολικός εμβολιασμός μπορεί να οδηγήσει σε κακούς τίτλους και/ή CVs των τίτλων. Τα υπερβολικά επιθετικά προγράμματα εμβολιασμού μπορούν επίσης να επηρεάσουν τα αναπτυσσόμενα κοτόπουλα, γι' αυτό ελαχιστοποιήστε τον χειρισμό των πτηνών όπου είναι δυνατόν. Η κατάσταση στο πεδίο πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός προγράμματος εμβολιασμού. Η υγιεινή και η συντήρηση του εξοπλισμού εμβολιασμού είναι ουσιώδεις και η τήρηση των οδηγιών του κατασκευαστή του εμβολίου σχετικά με τις μεθόδους χορήγησης είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων.

Ο εμβολιασμός μπορεί να συμβάλει στην πρόληψη της νόσου, αλλά δεν αποτελεί άμεση αντικατάσταση της καλής βιοασφάλειας. Η προστασία από κάθε ασθένεια θα πρέπει να αξιολογείται κατά τη χάραξη μιας κατάλληλης στρατηγικής ελέγχου. Τα εμβόλια που χρησιμοποιούνται στο πρόγραμμα εμβολιασμού θα πρέπει να περιορίζονται μόνο στα απαραίτητα. Αυτό θα μειώσει το κόστος, θα έχει μικρότερες επιπτώσεις στα πτηνά και θα παρέχει μεγαλύτερη ευκαιρία για τη μεγιστοποίηση της συνολικής απόκρισης του εμβολίου. Τα εμβόλια θα πρέπει να προμηθεύονται μόνο από αξιόπιστους κατασκευαστές. Χρησιμοποιείτε πάντα την πλήρη δοσολογία και μην αραιώνετε τις δόσεις των εμβολίων. Απορρίπτετε σωστά τις φιάλες και τα φιαλίδια εμβολίων μετά τη χρήση. Στα broiler, λαμβάνετε πάντα υπόψη τα επίπεδα των μητρικών αντισωμάτων και την αλληλεπίδρασή τους με τα εμβόλια που χορηγούνται την ημέρα της εκκόλαψης ή κατά τις πρώτες εβδομάδες της ζωής.

Τύποι Εμβολίων

Τα εμβόλια για broilers περιλαμβάνουν ζωντανά (εξασθενημένα και μη εξασθενημένα), νεκρά (αδρανολογισμένα) και ανασυνδυασμένα εμβόλια. Ορισμένα προγράμματα εμβολιασμού μπορούν να συνδυαστούν για την προώθηση της μέγιστης ανοσολογικής απόκρισης. Κάθε τύπος εμβολίου έχει συγκεκριμένες χρήσεις και πλεονεκτήματα.

Ζωντανά Εμβόλια

Αποτελούνται από μολυσματικούς οργανισμούς της πραγματικής νόσου των πτηνών. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι οργανισμοί έχουν υποστεί σημαντική εξασθένηση ή τροποποίηση.

Ζωντανά εξασθενημένα ή τροποποιημένα ζωντανά εμβόλια:

Αυτά συνήθως χορηγούνται στο σμήνος μέσω πόσιμου νερού, ψεκασμού ή εφαρμογής οφθαλμικών σταγόνων. Οι οργανισμοί που χρησιμοποιούνται σε αυτόν τον τύπο εμβολίου είναι εξασθενημένοι για να μειωθεί ο κίνδυνος πρόκλησης ανεπιθύμητων αντιδράσεων. Τα ζωντανά εμβόλια μπορούν να χορηγηθούν με ένεση (π.χ., MD και IBD).

Κατά κανόνα, όταν χορηγούνται διάφορα ζωντανά εμβόλια για μια συγκεκριμένη ασθένεια, χορηγείται πρώτα η πιο εξασθενημένη μορφή του εμβολίου και, στη συνέχεια, η λιγότερο εξασθενημένη μορφή, εάν είναι διαθέσιμη. Αυτή η αρχή χρησιμοποιείται συνήθως για τον ζωντανό εμβολιασμό ND όταν αναμένεται μια παθογόνος πρόκληση πεδίου.

Τα τροποποιημένα ζωντανά βακτηριακά εμβόλια για τη σαλμονέλα είναι πλέον διαθέσιμα και μπορεί να έχουν θέση σε ορισμένα συστήματα παραγωγής. Ορισμένα προϊόντα ανταγωνιστικού αποκλεισμού - που αποτελούνται από υγιή βακτήρια που βρίσκονται κανονικά στο γαστρεντερικό σωλήνα, τα οποία συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση του αποικισμού ανεπιθύμητων επιβλαβών βακτηρίων όπως η σαλμονέλα - μπορούν επίσης να έχουν θέση στην προστασία των broilers από τη σαλμονέλα και ενδεχομένως άλλες λοιμώξεις νωρίς στη ζωή ή μετά από αντιβιοτική θεραπεία.

Μη εξασθενημένα εμβόλια: Ορισμένα εμβόλια αποτελούν εξάρτηση επειδή δεν είναι εξασθενημένα και απαιτούν μεγαλύτερη προσοχή πριν από την εισαγωγή τους σε ένα πρόγραμμα εμβολιασμού (π.χ. ορισμένα εμβόλια κοκκιδίωσης άγριου τύπου).

Νεκρά ή Αδρανοποιημένα εμβόλια

Αυτά μπορεί να περιέχουν πολλαπλά αδρανοποιημένα αντιγόνα για διάφορες ασθένειες των πτηνών. Τα νεκρά εμβόλια χορηγούνται σε μεμονωμένα πτηνά με ένεση (π.χ. υποδόρια).

Ανασυνδυασμένα Εμβόλια

Αυτά συνήθως χρησιμοποιούν έναν ζωντανό εξασθενημένο ιό ως φορέα για να μεταφέρουν το γονίδιο ή τα γονίδια που κωδικοποιούν τα επιθυμητά αντιγόνα του εμβολίου. Για παράδειγμα, τα ανασυνδυασμένα εμβόλια που βασίζονται στον ερπητοϊό των γαλοπούλων (HVT) μπορούν να μεταφέρουν το αντιγόνο της λοιμώδους λαρυγγοτραχειίτιδας (ILT) ή της IBD. Το πλεονέκτημα αυτού του τύπου εμβολίου είναι ότι το εμβόλιο δεν φέρει τον ιό ILT ή IBD αλλά μπορεί να παράγει προστατευτική ανοσολογική απόκριση. Τα ανασυνδυασμένα εμβόλια μπορεί να είναι δισθενή (π.χ. HVT-IBD ή HVT-ILT) ή τριθενή (π.χ. HVT-IBD-ILT ή HVT-IBD-ND).

Εξειδικευμένα Προγράμματα Εμβολιασμού

Τα προγράμματα εμβολιασμού πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με την ηλικία του πτηνού που εκτρέφεται, τις τοπικές προκλήσεις ασθενειών και τους τίτλους μητρικών αντισωμάτων (ανατρέξτε στο πρόγραμμα εμβολιασμού των πατρογονικών για λεπτομέρειες).

Ένα κατάλληλο πρόγραμμα εμβολιασμού για broilers θα πρέπει να καταρτιστεί από τον τοπικό κτηνίατρο που είναι υπεύθυνος για την υγειονομική κατάσταση της επιχείρησης, ακολουθώντας τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς.

Οι κτηνίατροι της Aviagen είναι διαθέσιμοι να παρέχουν προτάσεις ή υποστηρικτικές πληροφορίες. Στον **Πίνακα 7.4** παρατίθενται ορισμένοι βασικοί παράγοντες για τον επιτυχή εμβολιασμό των broilers.

Ιός της νόσου του Μάρεκ (MDV)

Υπάρχουν διαθέσιμοι τρεις διαφορετικοί ορότυποι ζωντανών εμβολίων MDV. Στα broilers, ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος ορότυπος είναι ο ορότυπος 3, συνήθως με τη μορφή HVT. Παρόλο που το HVT δεν χρησιμοποιείται ευρέως παγκοσμίως, η σημασία του αυξάνεται επειδή ο MDV μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ανοσοκαταστολή, καθιστώντας τα broilers πιο ευαίσθητα σε άλλες ασθένειες. Επιπλέον, ο MDV χρησιμοποιείται ευρέως ως φορέας για διάφορα ανασυνδυασμένα εμβόλια.

Πίνακας 7.4
Παράγοντες για ένα επιτυχημένο πρόγραμμα εμβολιασμού.

Σχεδιασμός Προγράμματος Εμβολιασμού	Χορήγηση Εμβολίου	Αποτελεσματικότητα του Εμβολίου
Τα προγράμματα πρέπει να βασίζονται σε κτηνιατρικές συμβουλές προσαρμοσμένες σε συγκεκριμένες τοπικές και περιφερειακές προκλήσεις που καθορίζονται από υγειονομικές έρευνες και εργαστηριακές αναλύσεις. Επιλέξτε προσεκτικά μεμονωμένα ή συνδυασμένα εμβόλια ανάλογα με την ηλικία και την κατάσταση της υγείας των σηνών και τον τύπο του εμβολίου που χρησιμοποιείται. Ο εμβολιασμός πρέπει να οδηγεί στην ανάπτυξη σταθερών επιπέδων ανοσίας, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τις πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες. Να έχετε κατά νου το πρόγραμμα εμβολιασμού των πατρογονικών. Τα προγράμματα πατρογονικών θα πρέπει να παρέχουν επαρκή και ομοιόμορφα επίπεδα μητρικών αντισωμάτων για την προστασία των νεοσσών broiler από διάφορες ιογενείς ασθένειες κατά τις πρώτες εβδομάδες ζωής (π.χ. IBH, IBD και Reovirus). Τα μητρικά αντισώματα μπορεί να παρεμβαίνουν ή να τροποποιούν την απόκριση του νεοσσού σε ορισμένα στελέχη εμβολίων. Τα επίπεδα μητρικών αντισωμάτων στα broilers θα μειωθούν καθώς το σμήνος πατρογονικών γεννάει.	Ακολουθήστε τις συστάσεις του κατασκευαστή για το χειρισμό του προϊόντος και τη μέθοδο χορήγησης. Εκπαιδεύστε κατάλληλα τους διαχειριστές των εμβολίων για το χειρισμό και τη χορήγηση των εμβολίων. Να τηρείτε αρχεία εμβολιασμού. Όταν τα ζωντανά εμβόλια χορηγούνται σε απολυμασμένο νερό, η απολύμανση πρέπει να διακόπτεται 24-48 ώρες πριν από την προσθήκη του εμβολίου και στο νερό με το εμβόλιο πρέπει να προστεθεί ένας εμπορικός σταθεροποιητής εμβολίων (μη λιπαρό γάλα σε σκόνη ή υγρό γάλα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μέρη όπου δεν υπάρχει διαθέσιμο εμπορικό προϊόν).	Ζητήστε κτηνιατρική συμβουλή πριν εμβολιάσετε άρρωστα ή στρεσορρασμένα πτηνά. Ο περιοδικός και αποτελεσματικός καθαρισμός του κτιρίου, ακολουθούμενος από την τοποθέτηση νέου υλικού στρωμνής, μειώνει τη συγκέντρωση παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον. Το επαρκές υγειονομικό κενό μεταξύ των σηνών συμβάλλει στη μείωση της συσσώρευσης των σηνών παθογόνων του κτιρίου που μπορεί να επηρεάσει την απόδοση του σμήνους κατά την επαναχρησιμοποίηση της στρωμνής. Οι τακτικοί έλεγχοι του χειρισμού των εμβολίων, των τεχνικών χορήγησης και των αντιδράσεων μετά τον εμβολιασμό είναι ζωτικής σημασίας για τον έλεγχο των προκλήσεων και τη βελτίωση της απόδοσης. Ο αερισμός και η διαχείριση θα πρέπει να βελτιστοποιούνται μετά τον εμβολιασμό, ιδίως κατά τη διάρκεια περιόδων αντίδρασης που προκαλείται από το εμβόλιο. Θα πρέπει να εφαρμοστεί αξιολόγηση της λήψης του εμβολίου (π.χ. τίτλοι ανοσοδοκιμασίας συνδεδεμένης με ένζυμο [ELISA] ή αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης [PCR]).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Κοκκιδίωση

Ο έλεγχος της κοκκιδίωσης είναι σημαντικός στα broilers. Αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση αντικοκκιδικών φαρμάκων ή εμβολιασμού.

Στα broilers, η κοκκιδίωση ελέγχεται κυρίως με τη χρήση αντικοκκιδικών φαρμάκων εντός της τροφής, τα οποία εξαρτώνται από τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς. Η περιοδική αξιολόγηση των broiler μέσω νεκροψίας και η μέτρηση του αριθμού των ωκύστεων ανά γραμμάριο (OPG) από δειγματοληψία κοπράνων μπορεί επίσης να βοηθήσει στην παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας ενός προγράμματος ελέγχου της κοκκιδίωσης.

Σε ορισμένες αγορές, ο εμβολιασμός των broilers με ζωντανά εμβόλια κοκκιδίωσης στο εκκολαπτήριο είναι μια εναλλακτική μέθοδος για τον έλεγχο αυτής της πάθησης. Μερικές φορές, τα πτηνά εμβολιάζονται στη μονάδα. Θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή της επακόλουθης έκθεσης του σμήνους σε ουσίες με αντικοκκιδική δράση (εκτός εάν συνιστάται από τον κατασκευαστή του εμβολίου). Για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του εμβολίου είναι απαραίτητη η διαχείριση μετά τον εμβολιασμό, ώστε να διασφαλίζεται η σποροποίηση των ωκυστών και η επαναμόλυνση. Τα πτηνά πρέπει να παρακολουθούνται με νεκροψίες ρουτίνας σε συγκεκριμένες ηλικίες (ανάλογα με το εμβόλιο) για την παρακολούθηση υπερβολικών αντιδράσεων. Ο έλεγχος των αντιδράσεων του εμβολίου μέσω καλής διαχείρισης και εφαρμογής είναι ζωτικής σημασίας για την καλή απόδοση των πτηνών.

Σαλμονέλα και Υγιεινή Ζωοτροφών

Η μόλυνση από σαλμονέλα μέσω μολυσμένων ζωοτροφών αποτελεί σημαντική απειλή για την υγεία των πτηνών. Ο κίνδυνος μολυσμένων ζωοτροφών μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με τη θερμική επεξεργασία των ζωοτροφών ή/και την προσθήκη πρόσθετων ζωοτροφών με αντιμικροβιακή δράση. Η παρακολούθηση των πρώτων υλών θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον βαθμό πρόκλησης που προέρχεται από τα συστατικά των σιτηρεσίων.

Οι πρώτες ύλες ζωικής προέλευσης και οι επεξεργασμένες φυτικές πρωτεΐνες διατρέχουν υψηλό κίνδυνο μόλυνσης από σαλμονέλα και η προέλευσή τους και η χρήση τους σε τροφές για broilers θα πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά.

Σε ορισμένες αγορές, η θερμική επεξεργασία των ζωοτροφών (π.χ. conditioning, extending, and pelleting) χρησιμοποιείται για τη μείωση της βακτηριακής μόλυνσης. Ο ιδανικός στόχος είναι <10 *Enterobacteriaceae* ανά γραμμάριο ζωοτροφής.

Αντιβιοτικά

Τα αντιβιοτικά πρέπει να χορηγούνται μόνο για θεραπευτικούς σκοπούς, όπως η θεραπεία λοιμώξεων, η πρόληψη του πόνου και της ταλαιπωρίας και η διατήρηση της ευζωίας του κοπαδιού. Τα αντιβιοτικά πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο υπό την άμεση επίβλεψη κτηνιάτρου (σύμφωνα με τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς) και πρέπει να τηρούνται αρχεία όλων των συνταγών.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Tech Note: Coccidiosis Control in Broilers with the use of Vaccines



Aviagen Brief: Drinking Water Vaccination



Aviagen Booklet: Marek's Disease Virus



Tech Note: Bacterin Usage



Aviagen Brief: Best Practice Management in the Absence of Antibiotics at the Hatchery



ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Τηρείτε αρχεία και παρακολουθείτε την υγεία του σμήνους.

Η καλή διαχείριση και η βιοασφάλεια θα αποτρέψουν πολλές ασθένειες των πτηνών.

Παρακολουθήστε την πρόσληψη τροφής και νερού για τα πρώτα σημάδια πρόκλησης ασθένειας.

Αντιδράστε άμεσα σε τυχόν σημάδια πρόκλησης ασθένειας, ολοκληρώνοντας νεκροψίες και επικοινωνώντας με τον τοπικό κτηνίατρο.

Ο εμβολιασμός από μόνος του δεν μπορεί να προστατεύσει πλήρως τα σμήνη εάν η βιοασφάλεια και η διαχείριση είναι ανεπαρκείς. Είναι πιο αποτελεσματική όταν συνδυάζεται με σωστή βιοασφάλεια, προσαρμοσμένη στις τοπικές προκλήσεις ασθενειών και με βάση τη διαθεσιμότητα των εμβολίων.

Ο έλεγχος της κοκκιδίωσης μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω αντικοκκιδικών φαρμάκων εντός της τροφής ή εμβολιασμού.

Η μόλυνση από σαλμονέλα ή μόλυνση μέσω της τροφής αποτελεί απειλή για την υγεία των πτηνών. Η θερμική επεξεργασία και η παρακολούθηση των πρώτων υλών θα ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο μόλυνσης.

Χρησιμοποιείτε αντιβιοτικά μόνο για τη θεραπεία ασθενειών και με κτηνιατρική επίβλεψη.

Διερεύνηση Ασθενειών

Η διερεύνηση ασθενειών απαιτεί γνώση του τι να περιμένετε σε ποια ηλικία και πώς να ανιχνεύσετε ανωμαλίες στο σμήνος. Είναι επίσης σημαντικό να είστε εξοικειωμένοι με τη φυσιολογική συμπεριφορά, τις παραμέτρους απόδοσης ή τα πρότυπα για τη φυλή.

Ζητήστε αμέσως τη συμβουλή κτηνιάτρου όταν παρατηρήσετε ή υποψιαστείτε προβλήματα υγείας σε κοπάδια broilers. Είναι χρήσιμο να ενημερώνετε για τα τοπικά και περιφερειακά προβλήματα υγείας, ώστε να γνωρίζετε τυχόν πιθανές προκλήσεις ασθενειών.

Απαιτείται συστηματική προσέγγιση κατά την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας στη μονάδα. Αυτά είναι τα πράγματα που πρέπει να προσέξετε:

Τροφή: Διαθεσιμότητα, κατανάλωση, προσβασιμότητα, διανομή, γευστικότητα, θρεπτικό περιεχόμενο, μολυσματικές ουσίες και τοξίνες.

Φως: Επαρκές για αποτελεσματική ανάπτυξη και εξέλιξη, ομοιόμορφη έκθεση και ένταση.

Στρωμνή: Χρησιμοποιούμενο υλικό, βάθος, κατανομή, επίπεδο υγρασίας, φορτίο παθογόνων, τοξίνες και μολυσματικές ουσίες.

Αέρας: Ταχύτητα, διαθεσιμότητα, υγρασία, θερμοκρασία, ρύποι (NH₃, επίπεδο CO₂ και τοξίνες) και εμπόδια.

Νερό: Διαθεσιμότητα, κατανάλωση, κατανομή, πηγή, μολυσματικοί παράγοντες και τοξίνες, φορτίο παθογόνων, πρόσθετα και απολυμαντικά.

Χώρος: Πυκνότητα πληθυσμού, περιοριστικά εμπόδια, περιοριστικός εξοπλισμός, τροφή και διαθεσιμότητα νερού.

Υγιεινή: Υγιεινή των χώρων, καταπολέμηση παρασίτων, πρακτικές συντήρησης, καθαρισμού και απολύμανσης (κτίριο και χώροι, ταΐστρες, ποτίστρες και κάδοι ζωοτροφών κ.λπ.).

Βιοασφάλεια: Κίνδυνοι βιοασφάλειας (σχεδιασμός κτιρίου και πρακτικές βιοασφάλειας).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Οι **Πίνακες 7.5** και **7.6** αναδεικνύουν παραδείγματα παραμέτρων θνησιμότητας που πιθανώς σχετίζονται με την ποιότητα, την υγεία και την καλή διαβίωση των πτηνών. Οι πίνακες προτείνουν επίσης πιθανές ενέργειες διερεύνησης χρησιμοποιώντας την προσέγγιση για την αντιμετώπιση των προβλημάτων υγείας που περιγράφεται παραπάνω.

Πίνακας 7.5

Αντιμετώπιση κοινών προβλημάτων στη φάση της τοποθέτησης 0-7 ημερών.

Παρατηρήστε	Διερευνήστε	Πιθανές αιτίες
Κακή Ποιότητα Νεοσσών: Αυξημένος αριθμός νεκρών κατά την άφιξη (DOA). Οι νεοσσοί είναι αδρανείς και αργούν να ανταποκριθούν, με έλλειψη ενέργειας. Γενική εμφάνιση των νεοσσών: - Μη επουλωμένοι ομφαλοί. - Κόκκινοι ταρσοί/ράμφια. - Σκούρα, ζαρωμένα πόδια. - Αποχρωματισμένοι ή δύσσομοι κρόκοι ή ομφαλοί.	Κατάσταση Σμήνου, Χειρισμός και Μεταφορά Αυγών και Νεοσσών, Υγιεινή: Κατάσταση υγείας και υγιεινής σμήνους προέλευσης. Χειρισμός, αποθήκευση και μεταφορά αυγών. Υγιεινή, επώαση και διαχείριση εκκολαπτηρίου. Επεξεργασία, χειρισμός και μεταφορά νεοσσών.	Ανεπαρκής διατροφή του σμήνους προέλευσης. Κατάσταση υγείας και υγιεινής του σμήνους προέλευσης, του εκκολαπτηρίου και του εξοπλισμού. Λανθασμένες παράμετροι για την αποθήκευση των αυγών, την υγρασία, τις θερμοκρασίες και τη διαχείριση του εξοπλισμού. Λανθασμένη απώλεια υγρασίας κατά την επώαση. Λανθασμένη θερμοκρασία επώασης. Αφυδάτωση λόγω υπερβολικής παράτασης του χρόνου εκκόλαψης ή καθυστερημένης απομάκρυνσης των νεοσσών.
Μικροί νεοσσοί τις ημέρες 1-4	Τροφή, Φως, Αέρας, Νερό και Χώρος: Πλήρωση του προλόβου κατά τις πρώτες 2-4 ώρες μετά την τοποθέτηση των νεοσσών. Διαθεσιμότητα και προσβασιμότητα σε τροφή και νερό. Άνεση και ευζωία των πτηνών. Χαμηλή ή κακή ομοιομορφία της έντασης του φωτός. Διάταξη τοποθέτησης	Λιγότερο από 75-80% των νεοσσών με επαρκή πλήρωση του προλόβου κατά τις πρώτες 2-4 ώρες μετά την τοποθέτηση. Νεαρά σμήνη προέλευσης. Αδύναμοι νεοσσοί. Θέματα τοποθεσίας και συντήρησης εξοπλισμού. Ακατάλληλη θερμοκρασία και περιβάλλον τοποθέτησης.
Μικροκαμωμένοι και καχεκτικοί νεοσσοί: Μικρά πτηνά, ήδη από τις 4-7 ημέρες.	Τροφή, Φως, Στρωμένη, Αέρας, Νερό, Χώρος, Υγιεινή και Βιοασφάλεια: Προέλευση σμήνους. Κατάσταση ενυδάτωσης των νεοσσών. Συνθήκες τοποθέτησης. Ποιότητα και προσβασιμότητα της τροφής. Υγιειονομικό κενό μεταξύ των κοπαδιών Προκλήσεις από ασθένειες.	Νεοσσοί που προέρχονται από ευρύ φάσμα ηλικιών σμήνων προέλευσης. Οι νεοσσοί δεν μπορούν να βρουν ή να φτάσουν στο νερό. Λανθασμένες θερμοκρασίες τοποθέτησης. Οι νεοσσοί δεν μπορούν να βρουν τροφή ή έχουν κακή ποιότητα τροφής. Μικρά υγιειονομικά κενά μεταξύ των σμηνών (<10 ημέρες). Ανεπαρκής καθαρισμός και απολύμανση. Ασθένεια. Κακές πρακτικές βιοασφάλειας και υγιεινής.

Πίνακας 7.6
Αντιμετώπιση κοινών προβλημάτων μετά την ηλικία των 7 ημερών.

Παρατηρήστε	Διερευνήστε	Πιθανές αιτίες
Ασθένεια: Μεταβολική. Βακτηριακή. Ιογενής. Μυκητιακή. Πρωτοζωική. Παρασιτική. Τοξίνες.	Τροφή, Φως, Στρωμνή, Αέρας, Νερό, Χώρος, Υγιεινή και Βιοασφάλεια: Υγιεινή μονάδας broiler. Τοπική πρόκληση ασθενειών. Στρατηγικές εμβολιασμού και πρόληψης ασθενειών. Ποιότητα και προμήθεια ζωοτροφών. Φωτισμός και αερισμός.	Κακές περιβαλλοντικές συνθήκες. Κακή βιοασφάλεια. Υψηλός κίνδυνος ασθενειών. Χαμηλή προστασία από ασθένειες. Ανεπαρκής ή ακατάλληλη εφαρμογή της πρόληψης των ασθενειών. Κακή ποιότητα τροφής. Κακή πρόσβαση των πτηνών στην τροφή. Υπερβολικός ή ανεπαρκής αερισμός.
Ασυνήθιστη συμπεριφορά πουλιών	Πιθανές πηγές: Θερμοκρασία. Διαχείριση των επιπέδων CO ₂ . Ανοσοκατασταλτικές διαταραχές.	Ανεπαρκής περιβαλλοντική διαχείριση. Ανεπαρκής εξοπλισμός. Ανεπαρκής άνεση και ευζωία των πτηνών.
Υψηλός αριθμός πτηνών που έφτασαν νεκρά στο εργοστάσιο μεταποίησης: Υψηλό ποσοστό απορριπτέων στο εργοστάσιο.	Τροφή, Φως, Στρωμνή, Αέρας, Νερό, Χώρος, Υγιεινή και Βιοασφάλεια: Αρχεία και δεδομένα σμήνους. Κατάσταση υγείας του σμήνους. Ιστορικό του σμήνους κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάπτυξης (όπως διακοπές τροφής, νερού ή ρεύματος). Πιθανοί κίνδυνοι από τον εξοπλισμό της μονάδας. Χειρισμός των πτηνών από τους συλλέκτες, τους χειριστές και τους μεταφορείς. Εμπειρία και επίπεδο κατάρτισης των ατόμων που χειρίζονται και μεταφέρουν πτηνά. Συνθήκες κατά το πιάσιμο και τη μεταφορά (όπως ο καιρός και ο εξοπλισμός).	Θέματα υγείας κατά την περίοδο ανάπτυξης. Διαχείριση σχετικών ιστορικών γεγονότων που επηρεάζουν την υγεία και την ευζωία των πτηνών. Ακατάλληλος χειρισμός και μεταφορά πτηνών από τα συνεργεία. Δυσμενείς συνθήκες (που σχετίζονται με τις καιρικές συνθήκες ή τον εξοπλισμό) κατά το χειρισμό, το πιάσιμο ή τη μεταφορά στο εργοστάσιο μεταποίησης.

Για περισσότερες ενέργειες επίλυσης προβλημάτων, βλέπε [Παράρτημα 6](#).

✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Να γνωρίζετε τι να περιμένετε και να είστε σε εγρήγορση για αποκλίσεις από το αναμενόμενο.

Παρατηρήστε. Διερευνήστε. Προσδιορίστε. Ενεργήστε.

Χρησιμοποιήστε συστηματική προσέγγιση. Αναζητήστε το προφανές και καλύψτε τις βάσεις σας.

Αναγνώριση Ασθενειών

Η αναγνώριση των προβλημάτων υγείας περιλαμβάνει διάφορα βήματα. Κατά τη διάγνωση ενός προβλήματος ασθένειας και το σχεδιασμό και την εφαρμογή μιας στρατηγικής ελέγχου, είναι σημαντικό να θυμάστε ότι όσο πιο ενδελεχής είναι η έρευνα, τόσο πιο ακριβής είναι η διάγνωση και τόσο πιο αποτελεσματικές είναι οι ενέργειες ελέγχου.

Η έγκαιρη αναγνώριση των ασθενειών είναι ζωτικής σημασίας. Οι αλλαγές στην πρόσληψη τροφής και ιδιαίτερα νερού μπορεί να είναι μία από τις πρώτες ενδείξεις της νόσου, επομένως πρέπει να παρακολουθείται η καθημερινή πρόσληψη τροφής και νερού. Οι καθημερινές παρατηρήσεις των πτηνών, της συμπεριφοράς τους και τυχόν αλλαγές στη συμπεριφορά και τις φωνές τους είναι επίσης καθοριστικές για την έγκαιρη αναγνώριση της νόσου.

Πίνακας 7.7 Παρακάτω επισημαίνονται τρόποι αναγνώρισης των συμπτωμάτων της νόσου.

Πίνακας 7.7
Αναγνώριση σημείων ασθένειας.

Παρατηρήσεις από το Προσωπικό της Μονάδας	Παρακολούθηση Μονάδας και Εργαστηρίου	Ανάλυση Δεδομένων και Τάσεων
Καθημερινή αξιολόγηση της συμπεριφοράς των πτηνών.	Τακτική επίσκεψη στη μονάδα.	Καθημερινή και εβδομαδιαία θνησιμότητα.
Εμφάνιση των πτηνών (όπως φτέρωμα, μέγεθος, ομοιομορφία και χρωματισμός).	Τακτικές νεκροψίες φυσιολογικών και άρρωστων πτηνών.	Κατανάλωση νερού και τροφής.
Περιβαλλοντικές αλλαγές (όπως ποιότητα στρωμνής, θερμική ή ψυχρή καταπόνηση και θέματα αερισμού).	Σωστό μέγεθος και τύπος δειγματοληψίας.	Τάσεις θερμοκρασίας.
Κλινικά συμπτώματα ασθένειας (όπως αναπνευστικοί θόρυβοι ή δυσφορία, κατήφεια, περιπτώματα και φωνητικές εκφράσεις).	Σωστή επιλογή των επακόλουθων αναλύσεων και ενεργειών μετά τη νεκροψία - χρειάζεται επικύρωση/διευκρίνιση.	DOA μετά την τοποθέτηση στην μονάδα ή μετά την άφιξη στη μονάδα μεταποίησης.
Ομοιομορφία του σμήνους.	Μικροβιολογικές δοκιμές ρουτίνας των μονάδων, της τροφής, της στρωμνής, των πτηνών και άλλων κατάλληλων υλικών.	Απορριπτέα κατά την μεταποίηση.
	Κατάλληλες διαγνωστικές δοκιμές.	
	Κατάλληλη ορολογικές εξετάσεις.	

✓ ΚΥΡΙΑ ΣΗΜΕΙΑ

Παρατηρήστε καθημερινά τη συμπεριφορά, την εμφάνιση και το περιβάλλον των πτηνών για ενδείξεις ασθένειας.

Συστηματική παρακολούθηση με επισκέψεις, δοκιμές και διαγνωστικές εξετάσεις.

Καταγράψτε με ακρίβεια τα δεδομένα υγείας και τις τάσεις.

Σημειώσεις

Lined area for notes.

Παράρτημα 1 – Αρχεία Παραγωγής

Η τήρηση ακριβών αρχείων παραγωγής και η τακτική ανάλυσή τους είναι απαραίτητη για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων των αλλαγών στη διατροφή, τη διαχείριση, το περιβάλλον και την κατάσταση της υγείας, διασφαλίζοντας την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης των broilers. Η συγκέντρωση βασικών αρχείων παραγωγής (π.χ. ζώντος βάρους, FCR και θνησιμότητας) σε μια βάση δεδομένων επιτρέπει την ανάλυση και ερμηνεία τόσο των τρεχουσών επιδόσεων του σμήνους όσο και των μακροπρόθεσμων τάσεων, γεγονός που είναι απαραίτητο για τη βελτίωση της διαχείρισης και των επιδόσεων των μελλοντικών σμηνών.

Η κατάσταση της υγιεινής και των ασθενειών πρέπει επίσης να παρακολουθείται τακτικά.

Οι τυπικές διαδικασίες λειτουργίας αποτελούν καλή πρακτική για όλες τις διαδικασίες σε μια επιχείρηση broiler. Αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνουν την τεκμηρίωση των καθιερωμένων πρωτοκόλλων, των αρχείων, της ανάλυσης των αρχείων και των συστημάτων παρακολούθησης.

Αρχεία που απαιτούνται στην παραγωγή broiler

Γεγονός	Αρχεία	Σχόλιο
Τοποθέτηση νεοσσών	Αριθμός νεοσσών ημέρας που παραλήφθηκαν. Σμήνος(α) προέλευσης και ηλικία του(των) σμήνους(ων). Ημερομηνία και ώρα άφιξης. Ποιότητα των νεοσσών. Πλήρωση προλόβου (Crop fill).	Έλεγχος του βάρους των νεοσσών, της ομοιομορφίας, του αριθμού των νεκρών κατά την άφιξη. Έλεγχος του ποσοστού πλήρωσης του προλόβου (crop fill) για το χρόνο μετά την τοποθέτηση.
Θνησιμότητα	Καθημερινά. Εβδομαδιαία. Αθροιστικά.	Καταγραφή κατά φύλο, εάν είναι δυνατόν. Καταγράψτε τις θανατώσεις και τον λόγο για τις θανατώσεις ξεχωριστά. Αρχεία νεκροψιών υπερβολικής θνησιμότητας. Η βαθμολόγηση των αλλοιώσεων από κοκκίδια θα υποδεικνύει το επίπεδο της κοκκιδιακής πρόκλησης. Καταγραφή πραγματικών αριθμών και ποσοστών. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται στη θνησιμότητα 7 ημερών.
Φαρμακευτική αγωγή	Ημερομηνία χορήγησης. Ποσότητα. Αριθμός παρτίδας. Ημερομηνία λήξης. Περίοδοι απόσυρσης.	Σύμφωνα με τις κτηνιατρικές οδηγίες.
Εμβολιασμός	Ημερομηνία εμβολιασμού. Ασθένεια για την οποία έχει γίνει εμβολιασμός. Τύπος εμβολίου. Αριθμός παρτίδας. Ημερομηνία λήξης.	Οποιαδήποτε απροσδόκητη αντίδραση στο εμβόλιο πρέπει να καταγράφεται.
Ζων βάρος	Εβδομαδιαίος μέσος όρος ζώντος βάρους. Εβδομαδιαία Ομοιομορφία (CV%/ομοιομορφία%).	Απαιτείται συχνότερη μέτρηση κατά την πρόβλεψη της ηλικίας/βάρους μεταποίησης.
Τροφή	Ημερομηνία παράδοσης. Ποσότητα. Τύπος τροφής. Μορφή τροφής. Ημερομηνία έναρξης απόσυρσης τροφής πριν από το πιάσιμο.	Η ακριβής μέτρηση της τροφής που καταναλώνεται είναι απαραίτητη για τη μέτρηση του FCR και για τον προσδιορισμό της οικονομικής αποδοτικότητας της επιχείρησης broilers. Έλεγχος της φυσικής ποιότητας της τροφής.

Αρχεία που απαιτούνται στην παραγωγή broiler (Συνέχεια)

Γεγονός	Αρχεία	Σχόλιο
Νερό	Ημερήσια κατανάλωση. Αναλογία νερού προς τροφή. Ποιότητα νερού. Επίπεδο χλωρίωσης.	Απεικονίστε την ημερήσια κατανάλωση σε μορφή γραφήματος, κατά προτίμηση ανά κτίριο. Η ξαφνική διακύμανση της κατανάλωσης νερού αποτελεί πρώιμη ένδειξη προβλημάτων. Ανόργανα ή/και βακτηριολογικά αρχεία (ιδίως σε περιοχές όπου υπάρχουν πηγάδια/ γεωτρήσεις ή χρησιμοποιούνται ανοικτές δεξαμενές νερού).
Περιβάλλον	Θερμοκρασία δαπέδου. Θερμοκρασία στρωμνής κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης. Εξωτερική θερμοκρασία. Ελάχιστη θερμοκρασία ημέρας. Μέγιστη θερμοκρασία ημέρας. Σχετική Υγρασία. Πρέπει να παρακολουθούνται η θερμοκρασία και η RH: Τουλάχιστον δύο φορές ημερησίως τις πρώτες 5 ημέρες. Μία φορά ημερησίως στη συνέχεια. Ποιότητα αέρα. Ποιότητα στρωμνής. Τελευταία βαθμονόμηση του εξοπλισμού και από ποιον.	Πρέπει να παρακολουθούνται πολλαπλές τοποθεσίες, ειδικά στην περιοχή τοποθέτησης των νεοσσών. Τα αυτόματα συστήματα πρέπει να ελέγχονται χειροκίνητα κάθε μέρα. Ιδανικά, καταγράψτε τα επίπεδα σκόνης, CO₂ και NH₃.
Εξάντληση	Αριθμός πτηνών που απομακρύνθηκαν. Ώρα και ημερομηνία απομάκρυνσης. Ώρα απόσυρσης της τροφής. Αριθμός πτηνών που απομακρύνθηκαν επειδή ήταν άρρωστα ή μικρά.	
Πληροφορίες από τη μονάδα μεταποίησης	Νεκρά κατά την άφιξη (DOA). Ποιότητα σφάγιου. Υγειονομική επιθεώρηση. Σύνθεση σφάγιου. Τύπος και ποσοστό απορριπτέων.	
Καθαρισμός	Συνολικός αριθμός βιώσιμων μικροοργανισμών (TVC).	Μετά την απολύμανση, μπορεί να παρακολουθούνται, εάν απαιτείται, <i>Salmonella</i>, <i>Staphylococcus</i>, 2 και <i>E. coli</i>.
Επιθεώρηση Θαλάμου	Καταγράψτε τις ώρες των καθημερινών ελέγχων. Σημειώστε τυχόν παρατηρήσεις πουλιών.	Συμπεριφορά και περιβαλλοντικές συνθήκες.
Πρόγραμμα φωτισμού	Σκοτεινή και φωτεινή περίοδος. Ώρα ενεργοποίησης και απενεργοποίησης.	Διακοπτόμενος ή όχι.
Επισκέπτες	Ποιος. Ημερομηνία. Σκοπός της επίσκεψης. Προηγούμενες επισκέψεις σε μονάδες (τόπος και ημερομηνία).	Συμπληρώνεται για κάθε επισκέπτη ώστε να διασφαλίζεται η ιχνηλασιμότητα.

Παράρτημα 2 - Χρήσιμες Πληροφορίες Διαχείρισης

Χώρος πόσης κατά τη διάρκεια της 1η εβδομάδας

Συνιστώμενες χώρος πόσης κατά την 1η εβδομάδα.	
Τύπος Ποτίστρας	Χώρος Πόσης
Καμπάνα	8 ποτίστρες ανά 1.000 νεοσσούς (125 νεοσσούς ανά ποτίστρα)
Πιπίλα	10-12 πτηνά ανά πιπίλα
Μίνι ποτίστρα ή δίσκος	12 μίνι ποτίστρες ανά 1.000 νεοσσούς

Χώρος πόσης μετά την 1η εβδομάδα

Ελάχιστες απαιτήσεις χώρου πόσης μετά την 1η εβδομάδα.	
Τύπος Ποτίστρας	Χώρος Πόσης
Πιπίλα	< 3 kg (6.6 lb) 12 πτηνά ανά πιπίλα > 3 kg (6.6 lb) 9 πτηνά ανά πιπίλα
Καμπάνα	8 ποτίστρες (διάμετρος 40 cm/15,7 ίντσες) ανά 1.000 πτηνά

Μορφή Τροφής

Μορφή τροφής και συνιστώμενο μέγεθος σωματιδίων ανά ηλικία σε broilers.		
Ηλικία (ημέρες)	Μορφή Τροφής	Μέγεθος σωματιδίων
0-10	Crumble	διάμετρος 2-3,5 mm (0,08-0,14 in)
11-18	Pellet	3-5 mm (0.12-0.20 in) διάμετρος 5-7 mm (0.20-0.28 in) μήκος
19-ολοκλήρωση	Pellet	3-5 mm (0.12-0.20 in) διάμετρος 6-10 mm (0.24-0.39 in) μήκος

Ρυθμός Ροής

Συνιστώμενοι ρυθμοί ροής σε συγκεκριμένη ηλικία για broilers.

Ηλικία Πτηνού (Ημέρες)	Κατανάλωση Νερού ml/min (oz/min)
0-7	20-29 (0.68-0.98)
8-14	30-39 (1.01-1.32)
15-21	40-49 (1.35-1.66)
22-28	50-69 (1.69-2.33)
>28	70-100 (2.37-3.38)

Αυτές οι τιμές είναι μόνο ενδεικτικές. Ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή και παρακολουθήστε προσεκτικά την ομοιομορφία του ρυθμού ροής, την κατανάλωση νερού και τη συμπεριφορά των πτηνών.

Χώρος σίτισης κατά τη διάρκεια της 1η εβδομάδα

Χώρος σίτισης ανά πτηνό για διαφορετικούς τύπους ταϊστρον.

Τύπος Ταϊστρας	Χώρος Σίτισης
Πιάτο	Τοποθέτηση: 100 νεοσσοί ανά δίσκο (συν μικρή ποσότητα στο χαρτί) Μετά την 1η εβδομάδα: 45-80 πτηνά ανά δίσκο (η χαμηλότερη αναλογία για μεγαλύτερα πτηνά [>3,5 kg/7,7 lb])
Επίπεδη Αλυσίδα/Κοχλίας*	2.5 cm/πουλί (0,98 in/πουλί)
Σωλήνας	70 πτηνά/σωλήνα (για διάμετρο 38 cm/15,0 in)

*Τα πτηνά τρέφονται και στις δύο πλευρές της γραμμής.

Θερμοκρασία και RH

Αρχές για το πώς οι βέλτιστες θερμοκρασίες ξηρού βολβού για broilers μπορούν να αλλάξουν σε διαφορετική σχετική υγρασία. Οι θερμοκρασίες ξηρού βολβού στην ιδανική RH σε βάρος μικρότερο από 200 g (0,44 lb)* είναι χρωματισμένες με πράσινο χρώμα.

Βάρος Σώματος g (lb)	Θερμοκρασία ξηρού βολβού °C (°F)			
	40 RH%	50 RH%	60 RH%	70 RH%
44 (0.10)	36.0 (96.8)	33.2 (91.8)	30.8 (87.4)	29.2 (84.6)
100 (0.22)	33.7 (92.7)	31.2 (88.2)	28.9 (84.0)	27.3 (81.1)
180 (0.40)	32.5 (90.5)	29.9 (85.8)	27.7 (81.9)	26.0 (78.8)
290 (0.64)	31.3 (88.3)	28.6 (83.5)	26.7 (80.1)	25.0 (77.0)
425 (0.94)	30.2 (86.4)	27.8 (82.0)	25.7 (78.3)	24.0 (75.2)
590 (1.30)	29.0 (84.2)	26.8 (80.2)	24.8 (76.6)	23.0 (73.4)
790 (1.74)	27.7 (81.9)	25.5 (77.9)	23.6 (74.5)	21.9 (71.4)
1015 (2.24)	26.9 (80.4)	24.7 (76.5)	22.7 (72.9)	21.3 (70.3)
1260 (2.78)	25.7 (78.3)	23.5 (74.3)	21.7 (71.1)	20.2 (68.4)
>1530 (3.37)	24.8 (76.6)	22.7 (72.9)	20.7 (69.3)	19.3 (66.7)

Οι υπολογισμοί της θερμοκρασίας βασίζονται σε τύπο του Dr. Malcolm Mitchell (Scotland's Rural College).

Αυτός ο πίνακας παρέχει γενικές οδηγίες- ωστόσο, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εκάστοτε κλιματικές συνθήκες.

*Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι η RH είναι λιγότερο κρίσιμη για σωματικό βάρος μεταξύ 200 g (0.441 lb) και 2.500 g (5.51 lb). Περαιτέρω μελέτες βρίσκονται σε εξέλιξη για την αξιολόγηση των επιπτώσεων της RH τόσο σε χαμηλότερο όσο και σε υψηλότερο σωματικό βάρος.

Τυπικό Πρόγραμμα Φωτισμού

Ένας Οδηγός για Τυπικό Πρόγραμμα Φωτισμού

Ηλικία (ημέρες)	Πρόγραμμα Φωτισμού	Σημειώσεις
Πρώτη ημέρα	23 ώρες φωτός, τουλάχιστον 30-40 lux (2,8-3,7 fc).	Βεβαιωθείτε ότι αυτό το πρόγραμμα ακολουθείται αμέσως μετά την τοποθέτηση.
	1 ώρα σκότους, <0,4 lux (0,04 fc).	Το φως πρέπει να κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλη την περιοχή της τοποθέτησης.
Ημέρα 2-7	Αυξήστε σταδιακά τις ώρες σκότους σε 4-6 ώρες μέχρι την 7η ημέρα.	Προσαρμόστε τις ώρες φωτός και σκότους σταδιακά κάθε μέρα για να αποφύγετε το στρες.
Μετά την 7η ημέρα	Τουλάχιστον 4 ώρες συνεχούς σκοταδιού. Ένταση φωτός 5-10 lux (0,46-0,93 fc) κατά τη διάρκεια της φωτεινής περιόδου.	Προτιμήστε τα φώτα να ανάβουν την ίδια ώρα κάθε μέρα.
Προ-συλλογή	23 ώρες φωτός για τουλάχιστον 3 ημέρες πριν από το πιάσιμο.	Για την αραίωση, προσαρμόστε το πρόγραμμα σε ένα κανονικό πρόγραμμα.
	Ένταση φωτός: τουλάχιστον 5-10 lux (0,46-0,93 fc).	Χρησιμοποιήστε φωτεινότερα φώτα για να ενθαρρύνετε την κίνηση των πτηνών μετά την αραίωση.

Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί νόμοι και κανονισμοί για την ένταση του φωτός.

Παράρτημα 3 – Πίνακες Μετατροπής

Μήκος

1 μέτρο (m)	= 3,281 πόδια (ft)
1 πόδι (ft)	= 0,305 μέτρα (m)
1 εκατοστόμετρο (cm)	= 0,394 ίντσα (in)
1 ίντσα (in)	= 2,54 εκατοστά (cm)

Επιφάνεια

1 τετραγωνικό μέτρο (m ²)	= 10,76 τετραγωνικά πόδια (ft ²)
1 τετραγωνικό πόδι (ft ²)	= 0,093 τετραγωνικό μέτρο (m ²)

Όγκος

1 λίτρο (L)	= 0,22 γαλόνι (gal) ή 0,264 γαλόνια ΗΠΑ (gal US)
1 αγγλικό γαλόνι (gal)	= 4,54 λίτρα (L)
1 γαλόνι ΗΠΑ (gal US)	= 3,79 λίτρα (L)
1 αγγλικό γαλόνι (gal)	= 1,2 γαλόνια ΗΠΑ (gal US)
1 κυβικό μέτρο (m ³)	= 35,31 κυβικά πόδια (ft ³)
1 κυβικό πόδι (ft ³)	= 0,028 κυβικό μέτρο (m ³)

Βάρος

1 χιλιόγραμμα (kg)	= 2,205 λίβρες (lb)
1 λίβρα (lb)	= 0,454 χιλιόγραμμα (kg)
1 γραμμάριο (g)	= 0,035 ουγγιά (oz)
1 ουγγιά (oz)	= 28,35 γραμμάρια (g)
1 κυβικό μέτρο (m ³)	= 35,31 κυβικά πόδια (ft ³)
1 κυβικό πόδι (ft ³)	= 0,028 κυβικό μέτρο (m ³)

Θερμοκρασία

Θερμοκρασία (°C)	= (Θερμοκρασία °F - 32) ÷ 1,8
Θερμοκρασία (°F)	= 32 + (1,8 x Θερμοκρασία °C)

Ενέργεια

1 θερμίδα (cal)	= 4,184 Joules (J)
1 Joule (J)	= 0,239 θερμίδες (cal)
1 χιλιοθερμίδα ανά χιλιόγραμμο (kcal/kg)	= 4,184 μεγατζάουλε ανά χιλιόγραμμο (MJ/kg)
1 Μεγατζάουλε ανά χιλιόγραμμο (MJ/kg)	= 108 θερμίδες ανά κιλό (cal/lb)
1 Joule (J)	= 0,735 foot-pound (ft-lb)
1 foot-pound (ft-lb)	= 1,36 Joules (J)
1 Joule (J)	= 0,00095 βρετανική θερμική μονάδα (BTU)
1 Βρετανική θερμική μονάδα (BTU)	= 1,055 Joules (J)
1 κιλοβατώρα (kW-h)	= 3.412,1 βρετανικές θερμικές μονάδες (BTU)
1 Βρετανική θερμική μονάδα (BTU)	= 0,00029 κιλοβατώρα (kW-h)

Πίεση

1 λίβρα ανά τετραγωνική ίντσα (psi)	= 6,895 Newton ανά τετραγωνικό μέτρο (N/m²) ή Pascals (Pa) = 0,06895 bar
1 bar	= 14,504 λίβρες ανά τετραγωνική ίντσα (psi) = 104 Newton ανά τετραγωνικό μέτρο (N/m²) ή Pascals (Pa) = 100 kilopascals (kPa)
1 Newton ανά τετραγωνικό μέτρο (N/m²) ή Pascal (Pa)	= 0,000145 λίβρες ανά τετραγωνική ίντσα (lb/in²)

Πυκνότητα Πληθυσμού

1 τετραγωνικό πόδι ανά πουλί (ft²/πουλί)	= 10,76 πουλιά ανά τετραγωνικό μέτρο (bird/m²)
10 πουλιά ανά τετραγωνικό μέτρο (bird/m²)	= 1,08 τετραγωνικά πόδια ανά πουλί (ft²/πουλί)
1 κιλό ανά τετραγωνικό μέτρο (kg/m²)	= 0,205 λίβρες ανά τετραγωνικό πόδι (lb/ft²)
1 λίβρα ανά τετραγωνικό πόδι (lb/ft²)	= 4,88 χιλιόγραμμο ανά τετραγωνικό μέτρο (kg/m²)

Πίνακας Μετατροπής Θερμοκρασίας

°C	°F
0	32.0
2	35.6
4	39.2
6	42.8
8	46.4
10	50.0
12	53.6
14	57.2
16	60.8
18	64.4
20	68.0
22	71.6
24	75.2
26	78.8
28	82.4
30	86.0
32	89.6
34	93.2
36	96.8
38	100.4
40	104.0

Θερμοκρασία λειτουργίας

Η Θερμοκρασία λειτουργίας ορίζεται ως η ελάχιστη θερμοκρασία του κτιρίου συν $\frac{2}{3}$ της διαφοράς μεταξύ της ελάχιστης και της μέγιστης θερμοκρασίας του κτιρίου. Είναι σημαντικό όταν υπάρχουν σημαντικές ημερήσιες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας.

Για παράδειγμα, ελάχιστη θερμοκρασία θαλάμου = 16°C (60.8°F) και μέγιστη θερμοκρασία θαλάμου = 28°C (82.4°F).

Αερισμός

1 κυβικό πόδι ανά λεπτό (ft^3/min)	= 1,699 κυβικά μέτρα ανά ώρα (m^3/hr)
1 κυβικό μέτρο ανά ώρα (m^3/hr)	= 0,589 κυβικά πόδια ανά λεπτό (ft^3/min)

Μόνωση

Η τιμή R βαθμολογεί τις μονωτικές ιδιότητες των δομικών υλικών- όσο υψηλότερη είναι η τιμή R, τόσο καλύτερη είναι η μόνωση. Μετρείται σε τετραγωνικό μέτρο-Kelvin ανά Watt ($\text{m}^2\text{K/W}$) ή τετραγωνικό πόδι-βαθμός Φαρενάιτ-ώρα ανά/βρετανική θερμική μονάδα ($\text{ft}^2\text{-}^{\circ}\text{F-hr/BTU}$).

Η τιμή U είναι το αντίστροφο της τιμής R και περιγράφει πόσο καλά ένα δομικό υλικό μεταφέρει τη θερμότητα. Όσο χαμηλότερη είναι η τιμή U, τόσο καλύτερη είναι η μόνωση. Μετρείται σε Watt ανά τετραγωνικό μέτρο Kelvin ($\text{W/m}^2\text{-K}$) ή σε βρετανικές θερμικές μονάδες ανά ώρα βαθμού Φαρενάιτ τετραγωνικό πόδι ($\text{BTU/hr/}^{\circ}\text{F/ft}^2$).

Μόνωση

1 τετραγωνικό πόδι-βαθμός Φαρενάιτ-ώρα ανά βρετανική θερμική μονάδα ($\text{ft}^2\text{-}^{\circ}\text{F-hr/BTU}$)	= 0,176 τετραγωνικά μέτραΚέλβινανά Watt ($\text{m}^2\text{-K/W}$)
1 τετραγωνικό μέτρο-Kelvin ανά Watt ($\text{m}^2\text{-K/W}$)	= 5,678 τετραγωνικά πόδια-βαθμός Φαρενάιτ-ώρα/Βρετανικές θερμικές μονάδες ($\text{ft}^2\text{-}^{\circ}\text{F-hr/BTU}$)

Φως

1 κερί ποδιού (fc)	= 10,76 lux
1 lux	= 0,093 foot candle (fc)

Παράρτημα 4 – Κύριες Παράμετροι Απόδοσης

Συντελεστής Αποδοτικότητας Παραγωγής (PEF)*

$$PEF = \frac{\text{Βιωσιμότητα (\%)} \times \text{Ζωντανό βάρος (kg)}}{\text{Ηλικία (ημέρες} \times \text{FCR)}} \times 100$$

Για παράδειγμα, ηλικία 35 ημερών, ζων βάρος 2,296 kg, βιωσιμότητα 97,20%, FCR 1,399.

$$PEF = \frac{97.20 \times 2.296}{35 \times 1.399} \times 100 = 456$$

Για παράδειγμα, ηλικία 45 ημερών, ζων βάρος 3,295 kg, βιωσιμότητα 96,55%, FCR 1,606.

$$PEF = \frac{96.55 \times 3.295}{45 \times 1.606} \times 100 = 440$$

Σημειώσεις

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή, τόσο καλύτερη είναι η τεχνική απόδοση.

Ο υπολογισμός αυτός επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το ημερήσιο αύξηση. Κατά τη σύγκριση διαφορετικών περιβαλλόντων, οι συγκρίσεις πρέπει να γίνονται σε παρόμοιες ηλικίες μεταποίησης.

*Αναφέρεται επίσης ως Ευρωπαϊκός Συντελεστής Παραγωγικής Αποδοτικότητας (EPEF).

Τύπος χειροκίνητου υπολογισμού:

Όπου:

x_i = Η τιμή του i-οστού σημείου στο σύνολο δεδομένων

$\bar{x}$ = Η μέση τιμή του συνόλου δεδομένων

n = Ο αριθμός των σημείων δεδομένων στο σύνολο δεδομένων

$$\text{Τυπική απόκλιση} = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Συντελεστής διακύμανσης % (CV%)

$$CV\% = \frac{\text{Τυπική απόκλιση}}{\text{Μέσο σωματικό βάρος}} \times 100$$

Για παράδειγμα, ένα κοπάδι έχει μέσο σωματικό βάρος 2.550 g (5,62 lb) και τυπική απόκλιση γύρω από αυτό το μέσο βάρος 250 g (0,55 lb).

$$CV\% = \frac{250 \text{ g (0.55 lb)}}{2.550 \text{ g (5,62 lb)}} \times 100 = 9.8$$

Σημειώσεις

Όσο χαμηλότερο είναι το CV%, τόσο πιο ομοιόμορφο και λιγότερο μεταβλητό είναι το κοπάδι. Το CV% είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την εκτίμηση του ζωντανού βάρους του σμήνους. Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στην ενότητα Παρακολούθηση του ζώντος βάρους και της ομοιομορφίας των επιδόσεων του παρόντος εγχειριδίου.

Μετατρεψιμότητα της Τροφής (FCR)

$$FCR = \frac{\text{Συνολική Κατανάλωση Τροφής}}{\text{Συνολικό Ζων Βάρος}}$$

Για παράδειγμα, ένα δείγμα 10 πτηνών έχει συνολικό ζων βάρος 31.480 g (69,34 lb) και έχουν καταναλώσει συνολικά 36.807 g (81,07 lb) τροφή. Η μέση μετατρεψιμότητα της τροφής για αυτό το σύνολο δείγματος θα υπολογιζόταν ως εξής:

$$FCR = \frac{36,807 \text{ g (81.07 lb)}}{31.480 \text{ g (69,34 lb)}} = 1.169$$

Σημειώσεις

Όσο χαμηλότερο είναι το FCR, τόσο πιο αποδοτικό είναι ένα πτηνό (ή ένα δείγμα πτηνών) στη μετατροπή της τροφής που καταναλώνει σε σωματικό βάρος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Προσαρμοσμένη Μετατρεψιμότητα της Τροφής (Adjusted FCR)

$$\text{Προσαρμοσμένη FCR} = \text{Πραγματική FCR} + \frac{\text{Σωματικό Βάρος Στόχος} - \text{Πραγματικό Σωματικό Βάρος}}{\text{Παράγοντας}}$$

Ο παράγοντας στην παραπάνω εξίσωση θα αλλάξει ανάλογα με τις μονάδες μέτρησης που χρησιμοποιούνται. Για ένα σμήνος όπως εκκολάπτεται, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένας συντελεστής 4,5 kg, 4.500 g ή 10 lb, ανάλογα με τη μονάδα μέτρησης. Αυτή η εξίσωση παρέχει μια καλή εκτίμηση του προσαρμοσμένου FCR για τη σύγκριση των επιδόσεων των broilers. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η προσαρμογή του FCR σε βάρος-στόχο πέραν των $\pm 0,5 \text{ lb}/0,227 \text{ kg}/227 \text{ g}$ του πραγματικού βάρους μπορεί να αλλοιώσει τη σύγκριση.

Παράδειγμα (μετρικό, μονάδα σε g)

$$\text{Προσαρμοσμένη FCR} = \text{Πραγματική FCR} + \frac{\text{Σωματικό Βάρος Στόχος} - \text{Πραγματικό Σωματικό Βάρος}}{4,500 \text{ g}}$$

$$\begin{aligned} \text{Προσαρμοσμένο FCR} &= 1,215 + \frac{1,350 \text{ g} - 1,290 \text{ g}}{4,500 \text{ g}} \\ &= 1,215 + (60 \text{ g}/4.500 \text{ g}) = 1,215 + 0,013 = 1,228 \end{aligned}$$

Παράδειγμα (Μετρικό, μονάδα σε kg)

$$\text{Προσαρμοσμένη FCR} = \text{Πραγματική FCR} + \frac{\text{Σωματικό Βάρος Στόχος} - \text{Πραγματικό Σωματικό Βάρος}}{4,5 \text{ kg}}$$

$$\begin{aligned} &= 1,215 + \frac{1.1350 \text{ kg} - 1.290 \text{ kg}}{4,5 \text{ kg}} \\ &= 1,215 + (0,06 \text{ kg}/4,5 \text{ kg}) = 1,215 + 0,013 = 1,228 \end{aligned}$$

Παράδειγμα (Imperial, μονάδα σε lb)

$$\text{Προσαρμοσμένη FCR} = \text{Πραγματική FCR} + \frac{\text{Σωματικό Βάρος Στόχος} - \text{Πραγματικό Σωματικό Βάρος}}{10 \text{ lb}}$$

$$\begin{aligned} &= 1,215 + \frac{2.976 \text{ lb} - 2.844 \text{ lb}}{10 \text{ lb}} \\ &= 1,215 + (0,132 \text{ lb}/10 \text{ lb}) = 1,215 + 0,013 = 1,228 \end{aligned}$$

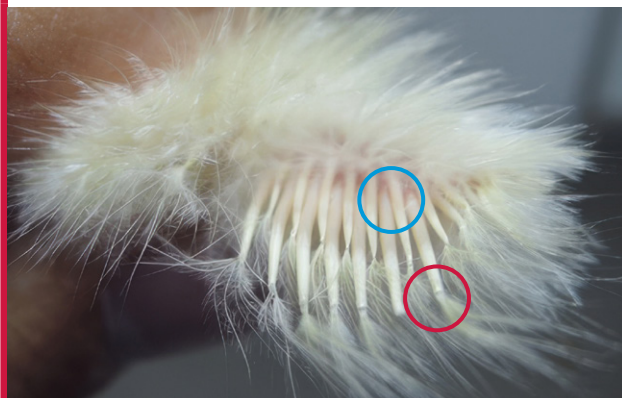
Σημειώσεις

Το προσαρμοσμένο FCR είναι ένας χρήσιμος υπολογισμός όταν θέλετε να μετρήσετε την απόδοση ενός κοπαδιού σε σύγκριση με ένα κοινό στόχο βάρους. Είναι επίσης χρήσιμο όταν γίνονται συγκρίσεις μεταξύ φυλών, καθώς το κοπάδι μπορεί να αναλυθεί σε ένα συγκεκριμένο βάρος-στόχο.

Παράρτημα 5 – Προσδιορισμός φύλου από το φτερό

Η ταυτοποίηση των αρσενικών και θηλυκών πτηνών με την εξακρίβωση του φύλου από τα φτερά σε ηλικία μιας ημέρας μπορεί να επιτευχθεί εύκολα στο εκκολαπτήριο σε απογόνους που προέρχονται από γονείς φτέρωμα αργής ανάπτυξης. Στα broilers που σεξάρονται από το φτερό, οι νεοσσοί με γρήγορη φτέρωση είναι θηλυκοί και οι νεοσσοί με αργή φτέρωση είναι αρσενικοί. Ο τύπος του φτερώματος προσδιορίζεται παρατηρώντας τη σχέση μεταξύ των καλυπτικών (ανώτερο στρώμα) και των πρωτεύοντων (κατώτερο στρώμα), τα οποία βρίσκονται στο εξωτερικό μισό της φτερούγας.

Καλυπτικά (μπλε) και πρωτεύοντα (κόκκινο).



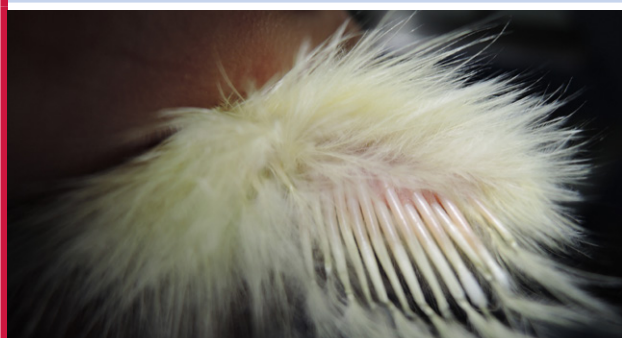
Φτερά φτερούγας αρσενικού νεοσσού broiler.

Στον αρσενικό νεοσσό αργής φτέρωσης, τα πρωτεύοντα φτερά έχουν το ίδιο μήκος ή είναι μικρότερα από τα καλυπτικά φτερά- βλ. τις παρακάτω εικόνες.

Τα πρωτεύοντα κοντύτερα από τα καλυπτικά.



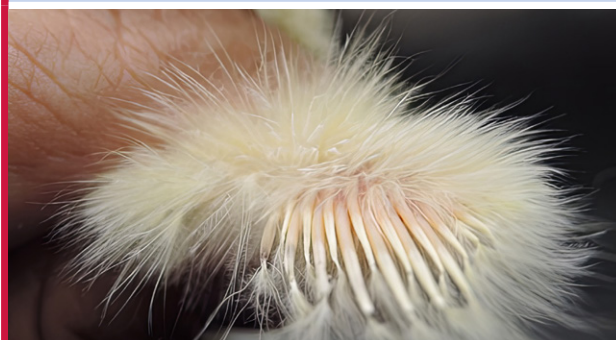
Καλυπτικά και πρωτεύοντα έχουν το ίδιο μήκος.



Φτερά φτερούγας θηλυκού νεοσσού broiler.

Στο θηλυκό νεοσσό γρήγορης φτέρωσης, τα πρωτεύοντα φτερά είναι μακρύτερα από τα καλυπτικά- βλ. την παρακάτω εικόνα.

Τα πρωτεύοντα μακρύτερα από τα καλυπτικά.



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



4 Hatchery How To 11: Feather Sex Day-old Chicks in the Hatchery

Παράρτημα 6 – Επίλυση Προβλημάτων

Κακή Απόδοση		
Πρόβλημα	Πιθανές Αιτίες	Δράση
Υψηλή πρώιμη θνησιμότητα (< 7 ημέρες).	Κακή ποιότητα νεοσσών.	Ελέγξτε τις πρακτικές εκκολαπτηρίου, το χειρισμό των αυγών και την υγιεινή.
	Λανθασμένη τοποθέτηση.	Επαναξιολογήστε τις πρακτικές τοποθέτησης.
	Ασθένεια.	Νεκροψίες σε νεκρούς νεοσσούς - λήψη κτηνιατρικών συμβουλών.
	Όρεξη.	Μέτρηση και επίτευξη του στόχου για τα επίπεδα πλήρωσης προλόβου. Έλεγχος της διαθεσιμότητας και της προσβασιμότητας σε τροφή και νερό.
Υψηλή θνησιμότητα (μετά τις 7 ημέρες).	Μεταβολικές ασθένειες (ασκίτης, σύνδρομο αιφνίδιου θανάτου).	Ελέγξτε τους ρυθμούς αερισμού. Ελέγξτε τη σύνθεση της τροφής. Αποφύγετε τους υπερβολικούς πρώιμους ρυθμούς ανάπτυξης. Ελέγξτε τον αερισμό του εκκολαπτηρίου.
	Μολυσματικές ασθένειες.	Διαπιστώστε την αιτία (μεταθανάτια). Ζητήστε τη συμβουλή κτηνιάτρου σχετικά με τη φαρμακευτική αγωγή και τον εμβολιασμό.
	Προβλήματα στα πόδια.	Ελέγξτε την κατανάλωση νερού. Ελέγξτε τα επίπεδα Ca, P και βιταμίνης D στη τροφή - χρησιμοποιήστε προγράμματα φωτισμού για την αύξηση της δραστηριότητας των πτηνών.
Κακή πρώιμη ανάπτυξη και ομοιομορφία.	Διατροφή.	Ελέγξτε το εναρκτήριο σπτηρέσιο - διαθεσιμότητα, θρεπτική και φυσική ποιότητα. Ελέγξτε την παροχή νερού - διαθεσιμότητα και ποιότητα.
	Ποιότητα των νεοσσών.	Διερευνήστε τυχόν προβλήματα με το σμήνος προέλευσης. Ελέγξτε τις διαδικασίες του εκκολαπτηρίου - υγιεινή των αυγών, αποθήκευση, συνθήκες επώασης, χρόνος εκκόλαψης, χρόνος μεταφοράς και άλλες περιβαλλοντικές συνθήκες.
	Περιβαλλοντικές συνθήκες.	Επαναξιολογήστε τις πρακτικές τοποθέτησης. Ελέγξτε τα προφίλ θερμοκρασίας και υγρασίας. Ελέγξτε τη διάρκεια της ημέρας. Ελέγξτε την ομοιομορφία της έντασης του φωτός. Ελέγξτε την ποιότητα του αέρα - CO ₂ , σκόνη και ρυθμό ελάχιστου αερισμού.
	Όρεξη.	Ελέγξτε για ανεπαρκή διέγερση της όρεξης (π.χ. πλήρωση προλόβου κάτω του στόχου για το χρονικό διάστημα μετά την τοποθέτηση).
	Υγιειονομικό κενό μεταξύ των κοπαδιών.	Εξασφαλίστε υγιεινονομικό κενό μεταξύ των σμηνών >10 ημέρες.
	Ασθένεια.	Ζητήστε τη συμβουλή κτηνιάτρου.
Κακή όψιμη ανάπτυξη και ομοιομορφία.	Χαμηλή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών.	Ελέγξτε τη θρεπτική και φυσική ποιότητα και σύνθεση της τροφής. Ελέγξτε την πρόσληψη της τροφής και την προσβασιμότητα. Αποφύγετε τον υπερβολικό περιορισμό της πρώιμης ανάπτυξης και τα υπερβολικά περιοριστικά προγράμματα φωτισμού.
	Μολυσματική ασθένεια.	Ζητήστε τη συμβουλή κτηνιάτρου σχετικά με τη φαρμακευτική αγωγή και τον εμβολιασμό.
	Περιβαλλοντικές συνθήκες.	Ελέγξτε τους ρυθμούς αερισμού. Ελέγξτε την πυκνότητα πληθυσμού. Ελέγξτε τις θερμοκρασίες του θαλάμου. Ελέγξτε τη διαθεσιμότητα νερού και τροφής. Ελέγξτε το χώρο σίτισης και πόσης.

Κακή Απόδοση (Συνέχεια)

Πρόβλημα	Πιθανές Αιτίες	Δράση
Κακή ποιότητα στρωμνής.	Διατροφή.	Βελτιώστε την ποιότητα των λιπών που χρησιμοποιούνται στη διατροφή. Αποφύγετε τα υπερβολικά άλατα και τις πρωτεΐνες στη διατροφή.
	Περιβάλλον.	Εξασφαλίστε επαρκές βάθος στρωμνής στην αρχή. Επιλέξτε κατάλληλο υλικό στρωμνής. Προσαρμόστε το σχεδιασμό της ποτίστρας για την αποφυγή διαρροών. Διατηρήστε αποτελεσματικό έλεγχο της υγρασίας και επαρκή αερισμό. Διατηρήστε την πυκνότητα πληθυσμού εντός των συνιστώμενων επιπέδων. Παρέχετε επαρκή αερισμό και προθέρμανση.
	Μολυσματική ασθένεια.	Διατηρήστε τη σωστή θερμοκρασία στο θάλαμο για να αποτρέψετε την εντερίτιδα. Συμβουλευτείτε έναν κτηνίατρο εάν είναι απαραίτητο.
Κακή μετατρεψιμότητα της τροφής.	Κακή ανάπτυξη.	Δείτε τις ενέργειες που αναφέρονται στην κακή πρώιμη ανάπτυξη, την κακή όψιμη ανάπτυξη και την υψηλή θνησιμότητα. Ελέγξτε τις ρυθμίσεις/προσαρμογές των ταϊστών, Αφήστε τα πτηνά να καθαρίζουν τις ταΐστρες μία φορά την ημέρα από την ηλικία των 10-12 ημερών. Ελέγξτε ότι η θερμοκρασία του θαλάμου δεν είναι πολύ χαμηλή (με βάση τη συμπεριφορά των πτηνών).
	Υψηλή θνησιμότητα (ιδίως όψιμη θνησιμότητα).	Ζητήστε τη συμβουλή κτηνιάτρου σχετικά με τη φαρμακευτική αγωγή και τον εμβολιασμό.
	Σπατάλη τροφής.	Ελέγξτε τη σύνθεση και την ποιότητα της τροφής.
	Περιβάλλον.	Ελέγξτε το υγιεινομικό κενό μεταξύ των σημνών (τουλάχιστον 10 ημέρες). Ελέγξτε ότι η διαδικασία καθαρισμού και απολύμανσης διεξάγεται αποτελεσματικά.
Κακή κάλυψη φτερών.	Περιβάλλον.	Ελέγξτε ότι η θερμοκρασία του θαλάμου δεν είναι πολύ υψηλή.
	Διατροφή.	Ελέγξτε το σιτηρέσιο ως προς την περιεκτικότητα σε μεθειονίνη και κυστίνη και την ισορροπία αμινοξέων.

Απορριπτέα κατά την Μεταποίηση

Πρόβλημα	Χαρακτηρίζονται από	Ενέργειες
Ασκήτης.	Συσώρευση/λίμναση υγρού στην κοιλιακή κοιλότητα.	Καθαρίστε και απολυμάνετε σχολαστικά μεταξύ των σημνών για την πρόληψη της μετάδοσης ασθενειών. Μειώστε τα επίπεδα σκόνης και εξασφαλίστε επαρκή αερισμό καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου κάθε σμήνους.
Δερματικές αλλοιώσεις (κυτταρίτιδα, δερματίτιδα, φουσκάλες στήθους, καψίματα στους ταρσούς/ποδοδερματίτιδα).	Κυτταρίτιδα: Κιτρίνισμα, δέρμα τύπου φλοιού πορτοκαλιού με υποκείμενες πλάκες πύου. Δερματίτιδα: Ερεθισμένο, κόκκινο ή/και φλεγμονώδες δέρμα. Φουσκάλες στο στήθος: Κόκκινες/καφέ περιοχές του δέρματος που ενδέχεται να έχουν διεισδύσει στους υποκείμενους μυς. Καψίματα στους ταρσούς/ποδοδερματίτιδα: Καφέ περιοχές στα πόδια/ταρσούς που κυμαίνονται από ήπιες έως σοβαρές.	Διατηρήστε τις κατάλληλες πυκνότητες πληθυσμού/χώρο σίτισης ανά πτηνό για να αποφύγετε γρατζουνιές και δερματικές αλλοιώσεις από την είσοδο βακτηρίων. Το πρόγραμμα φωτισμού πρέπει να διασφαλίζει ότι η ενεργοποίηση των φώτων συντονίζεται με τη διαθεσιμότητα τροφής στα πιάτα. Το ύψος των ταϊστών πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να ενθαρρύνεται η σίτιση αλλά να μειώνεται η πιθανότητα να ξεκουράζονται τα πτηνά στις ταΐστρες. Διασφάλιση καλής κάλυψης των πτηνών με φτερά για τη διατήρηση της υγείας και της ευζωίας τους. Διαχειριστείτε την ποιότητα της στρωμνής για να αποφύγετε τα εγκαύματα που προκαλούνται από το ουρικό οξύ στα περιττώματα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Απορριπτέα κατά την Μεταποίηση (Συνέχεια)

Πρόβλημα	Χαρακτηρίζονται από	Ενέργειες
Μόλυνση.	Ο πρόλοβος και/ή το έντερο θα εξακολουθούν να έχουν τροφή ή υλικό σε επίπεδα που θα προκαλέσουν προβλήματα μόλυνσης κατά την μεταποίηση.	Προσαρμόστε τη στρατηγική απόσυρσης της τροφής για να αποφύγετε προβλήματα ευζωίας και ποιότητας κρέατος στο πλαίσιο των τοπικών νόμων και κανονισμών. Αποφύγετε την παρατεταμένη απόσυρση τροφής, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε θέματα ευζωίας και πιθανά προβλήματα ποιότητας κρέατος. Εξασφαλίστε πρόσβαση σε νερό μέχρι το σημείο συλλογής. Επανεξετάστε το πρόγραμμα φωτισμού - ένταση και χρόνος.
Μικροκαμωμένα/Καχεκτικά, αποστεωμένα.	Μικροκαμωμένα/Καχεκτικά: Μικρά υπομεγέθη πτηνά σε σύγκριση με το υπόλοιπο σμήνος. Αποστεωμένα: Πουλιά που έχουν παρόμοιο σκελετικό μέγεθος με άλλα στο σμήνος, ωστόσο, όταν μαδηθούν, παρουσιάζουν απώλεια μυών (π.χ. παρουσιάζουν προεξέχον θωρακικό οστό).	Απομακρύνετε τα μικροκαμωμένα και καχεκτικά που δυσκολεύονται να έχουν πρόσβαση στη τροφή και στο νερό, αποτρέποντας τις διαφορές μεγέθους και τις ζημιές στα μηχανήματα κατά την μεταποίηση. Εντοπίστε και απομακρύνετε τα αποστεωμένα πτηνά κατά τους ελέγχους ρουτίνας, καθώς ενδέχεται να έχουν υποκείμενες παθήσεις που επηρεάζουν την υγεία τους.
Υποβαθμίσεις (σπασμένα φτερά/πόδια, μώλωπες).	Σπασμένα φτερά/πόδια: Κατεστραμμένα άκρα λόγω προβλημάτων χειρισμού στην μονάδα, κατά το πιάσιμο ή κατά την πρώιμη μεταποίηση. Μώλωπες: Περιοχές με μώλωπες στο πτηνό που οφείλονται σε προβλήματα χειρισμού στο μονάδα ή/και κατά το πιάσιμο.	Αξιολογήστε τις βλάβες με βάση το χρώμα των μελανιών για να προσδιορίσετε πότε προκλήθηκε η ζημία: Φωτεινό κόκκινο - Φρέσκο Πράσινο - Παλιό Διατηρήστε υψηλά πρότυπα καλής διαβίωσης κατά το χειρισμό και το πιάσιμο σε όλα τα στάδια, επανεκπαίδευση εάν απαιτείται. Παρακολουθήστε τους εξωτερικούς εργάτες κατά την εξάντληση για να διασφαλίσετε την καλή ευζωία των πτηνών.
Μυοπάθεια του εν τω βάθει θωρακικού μυός (νόσος των πράσινων και ιχθυοειδών μυών)	Πράσινες ή ερυθρότερες περιοχές στο εσωτερικό φλέτο του στήθους που θα φανούν μετά την μεταποίηση και κατά το στάδιο της κοπής.	Διαχειριστείτε την υπερβολική δραστηριότητα στα σμήνη για να ελαχιστοποιήσετε το χτύπημα των φτερών κατά την περίοδο ανάπτυξης. Πραγματοποιήστε το πιάσιμο υπό χαμηλά επίπεδα φωτισμού ή χρησιμοποιώντας μπλε φώτα για να διατηρήσετε το σμήνος ήρεμο, ειδικά όταν πραγματοποιείται αραίωση. Αξιολογήστε τις βλάβες με βάση το χρώμα των μελανιών για να προσδιορίσετε πότε προκλήθηκε η ζημία (π.χ. αραίωση ή άλλο γεγονός).
Νεκρά κατά την άφιξη (DOA).	Πουλιά που βρέθηκαν νεκρά στα κλουβιά/συρτάρια μεταφοράς.	Εξασφαλίστε την κατάλληλη πυκνότητα εφοδιασμού των κιβωτίων για την εποχή του έτους, την απόσταση από τη μονάδα μεταποίησης και το μέγεθος/τύπο του συρταριού ή του κλωβού μεταφοράς. Προσαρμόστε την πυκνότητα πληθυσμού στους κλωβούς κατά τους θερμότερους ή τους ψυχρότερους μήνες για να αποφύγετε τον υπερ- ή υποπληθυσμό. Ανατρέξτε στη συνιστώμενη μέγιστη πυκνότητα πληθυσμού για κάθε συρτάρι/κλουβί μεταφοράς, λαμβάνοντας υπόψη τις οδηγίες του κατασκευαστή και τους τοπικούς κανονισμούς. Εξετάστε το ενδεχόμενο πλήρως κλειστών ρυμουλκούμενων με ελεγχόμενη θερμοκρασία για τη μεταφορά πτηνών σε ακραία κλίματα. Χρησιμοποιήστε πλευρικές κουρτίνες που αναπνέουν για προστασία σε πιο εύκρατα κλίματα.

Για πρόσθετη καθοδήγηση σχετικά με την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας, ανατρέξτε στους [Πίνακες 7.5](#) και [7.6](#) στην [Υγεία και βιοασφάλεια](#).



ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Λίστα ελέγχου για τη διερεύνηση προβλημάτων απόδοσης στα broiler



Broiler Myopathies Handbook

Παράρτημα 7 – Ρυθμοί Αερισμού και Υπολογισμοί

Υπολογισμός για τις Ρυθμίσεις Χρονοδιακόπτη Ανεμιστήρων Ελάχιστου Αερισμού

Για τον προσδιορισμό των ρυθμίσεων του χρονοδιακόπτη του ανεμιστήρα για την επίτευξη ελάχιστου αερισμού, χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα βήματα. Λάβετε την κατευθυντήρια γραμμή για τον ελάχιστο ρυθμό αερισμού από τον **Πίνακα 6.2**, ενότητα Περιβαλλοντικές Απαιτήσεις.

Παράδειγμα (μετρικά)

Παραδοχές

Ηλικία πτηνών = 18 ημέρες

Βάρος πουλιού = 800 g

Αριθμός πτηνών = 30.000

Ανεμιστήρας ελάχιστου αερισμού = 3 (διάμετρος 91 cm)

Ρυθμός ελάχιστου αερισμού = 0,731m³/hr/πουλί

Δυναμικότητα ανεμιστήρας ελάχιστου αερισμού = 15.300 m³/ώρα (στην απαιτούμενη πίεση λειτουργίας)

Χρόνος κύκλου = 5 λεπτά (300 δευτερόλεπτα)

Βήμα 1: Υπολογίστε το συνολικό ελάχιστο ρυθμό αερισμού που απαιτείται για το κτίριο (m³/hr).

Απαιτηση ελάχιστου αερισμού = αριθμός πτηνών στο κτίριο x ρυθμός αερισμού ανά πτηνό.

$$= 30.000 \text{ πτηνά} \times 0,731 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{πτηνά}$$

$$= 21.930 \text{ m}^3/\text{hr}$$

Βήμα 2: Υπολογίστε τον πραγματικό χρόνο ON για τους ανεμιστήρες.

$$\text{Χρόνος ON} = \text{απαιτούμενος αερισμός} \div (\text{ισχύς ανεμιστήρων ελάχιστου αερισμού} \times \text{αριθμός ανεμιστήρων}) \times \text{χρόνος κύκλου}$$

$$\text{Χρόνος ON} = 21,930 \text{ m}^3/\text{hr} \div (15,300 \text{ m}^3/\text{hr} \times 3) \times 300 \text{ s} = 143 \text{ s}$$

Επομένως, χρόνος ON = 143 s και χρόνος OFF = 300 s - 143 s = 157 s.

Σημειώσεις

Χρόνος κύκλου = χρόνος ON + χρόνος OFF.

Ανεξάρτητα από οποιονδήποτε υπολογισμό, ο ελάχιστος χρόνος ON πρέπει να είναι αρκετά μεγάλος ώστε ο εισερχόμενος αέρας να φτάσει στην κορυφή της οροφής και να αρχίσει να κινείται προς τα κάτω προς το δάπεδο.

Αυτός ο ελάχιστος χρόνος ON μπορεί να προσδιοριστεί με τη διενέργεια δοκιμής καπνού στο κτίριο.

Πρόκειται για μια καθαρά θεωρητική εκτίμηση της απαίτησης σε ελάχιστο αερισμό. Οι πραγματικές ρυθμίσεις του ανεμιστήρα και του χρονοδιακόπτη ΠΡΕΠΕΙ να καθορίζονται με βάση τις πραγματικές συνθήκες του κτιρίου, την ποιότητα του αέρα και τη συμπεριφορά των πτηνών.

Παράδειγμα (Imperial)

Παραδοχές

Ηλικία πτηνών = 18 ημέρες

Βάρος πουλιού = 1,764 lb

Αριθμός πτηνών = 30.000

Ανεμιστήρας ελάχιστου αερισμού = 3 (διάμετρος 91 cm)

Ρυθμός ελάχιστου αερισμού = 0,430ft³/min(cfm)

Δυναμικότητα ανεμιστήρας ελάχιστου αερισμού = 9.000 cfm (στην απαιτούμενη πίεση λειτουργίας).

Χρόνος κύκλου = 5 λεπτά (300 δευτερόλεπτα)

Βήμα 1: Υπολογίστε το συνολικό ρυθμό ελάχιστου αερισμού που απαιτείται για το κτίριο (cfm).

Απαίτηση ελάχιστου αερισμού = αριθμός πτηνών στο κτίριο x ρυθμός αερισμού ανά πτηνό.

$$= 30.000 \text{ πτηνά} \times 0,430 \text{ cfm/πτηνά}$$

$$= 12.900 \text{ cfm}$$

Βήμα 2: Υπολογίστε τον πραγματικό χρόνο ON για τους ανεμιστήρες.

$$\text{Χρόνος ON} = \text{απαιτούμενος αερισμός} \div (\text{ισχύς ανεμιστήρων ελάχιστου αερισμού} \times \text{αριθμός ανεμιστήρων}) \times \text{χρόνος κύκλου}$$

$$\text{Χρόνος ON} = 12.900 \text{ cfm} \div (9.000 \text{ cfm} \times 3) \times 300 \text{ s} = 143 \text{ s}$$

Επομένως, χρόνος ON = 143 s και χρόνος OFF = 300 s - 143 s = 157 s.

Σημειώσεις

Χρόνος κύκλου = χρόνος ON + χρόνος OFF.

Ανεξάρτητα από οποιονδήποτε υπολογισμό, ο ελάχιστος χρόνος ON πρέπει να είναι αρκετά μεγάλος ώστε ο εισερχόμενος αέρας να φτάσει στην κορυφή της οροφής και να αρχίσει να κινείται προς τα κάτω προς το δάπεδο.

Αυτός ο ελάχιστος χρόνος ON μπορεί να προσδιοριστεί με τη διενέργεια δοκιμής καπνού στο κτίριο.

Πρόκειται για μια καθαρά θεωρητική εκτίμηση της απαίτησης σε ελάχιστο αερισμό. Οι πραγματικές ρυθμίσεις του ανεμιστήρα και του χρονοδιακόπτη ΠΡΕΠΕΙ να καθορίζονται με βάση τις πραγματικές συνθήκες του κτιρίου, την ποιότητα του αέρα και τη συμπεριφορά των πτηνών.

Υπολογισμός για τον Αερισμό Τούνελ

ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Το ακόλουθο παράδειγμα είναι ένα απλουστευμένο παράδειγμα υπολογισμού ενός θαλάμου broiler. Ενώ οι ίδιοι οι υπολογισμοί είναι απλοί, η υπόθεση σχετικά με την πίεση λειτουργίας του ανεμιστήρα εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένης της κατασκευής του κτιρίου, των διαχωριστικών φρακτών, της ταχύτητας αέρα του σχεδιασμού και του τύπου των χρησιμοποιούμενων πάνελ υδρόψυξης. Λανθασμένες παραδοχές σχετικά με την πίεση λειτουργίας του ανεμιστήρα μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τον αριθμό των απαιτούμενων ανεμιστήρων και, τελικά, την πραγματική ταχύτητα του αέρα εντός του κτιρίου. Συμβουλευτείτε έναν ειδικό στη φάση του σχεδιασμού πριν από την έναρξη του έργου κατασκευής.

Σημειώστε ότι στο παράδειγμα που ακολουθεί, οι μετρικές τιμές δεν έχουν μετατραπεί με ακρίβεια σε βρετανικές μονάδες. Οι τιμές μετατροπής στρογγυλοποιήθηκαν για την απλούστευση του παραδείγματος, γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε μικρές αποκλίσεις στον αριθμό των ανεμιστήρων και στην επιφάνεια του πάνελ υδρόψυξης.

Παράδειγμα Υπολογισμού (Μετρικό Σύστημα)

Παραδοχές:

Πλάτος κτιρίου (W) = 12 m

Ύψος πλευρικού τοιχώματος (H) = 2,4 m

Ύψος στέγης (R) = 1,5 m

Ταχύτητα αέρα σχεδιασμού = 3 m/s

(το κτίριο έχει ανοιχτή οροφή, όχι επίπεδη οροφή)

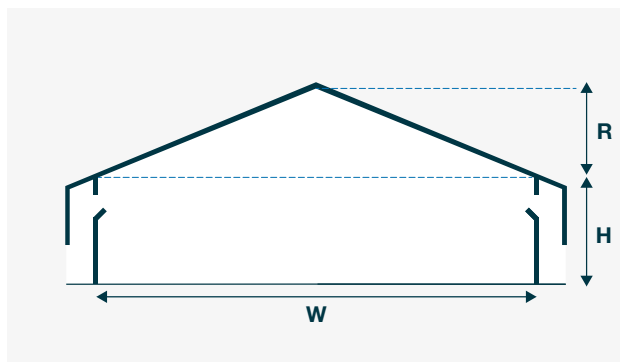
Πίεση λειτουργίας του ανεμιστήρα = 40 Pa

Δυναμικότητα ανεμιστήρα στα 40 Pa = 35.000 m³/hr

Γωνία αυλού πάνελ υδρόψυξης = 45 x 15

Πάχος πάνελ υδρόψυξης = 150 mm

Ταχύτητα αέρα σχεδιασμού μέσω 45 x 15 πάνελ υδρόψυξης = 1,78 m/s



Βήμα 1: Υπολογίστε την απαιτούμενη δυναμικότητα των ανεμιστήρων.

Εμβαδόν διατομής:

$$= 0,5 \times W \times R + W \times H$$

$$= 0,5 \times 12 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} + 12 \text{ m} \times 2,4 \text{ m} = 37,8 \text{ m}^2$$

Απαιτούμενη δυναμικότητα ανεμιστήρα:

$$= \text{ταχύτητα αέρα σχεδιασμού} \times \text{εμβαδόν διατομής} \times 3,600$$

$$= 3 \text{ m/s} \times 37,8 \text{ m}^2 \times 3.600 = 408.240 \text{ m}^3/\text{hr}$$

Σημείωση: Το εμβαδόν διατομής είναι η περιοχή του θαλάμου μέσα από το οποίο ρέει ο αέρας. 3.600 μετατρέπουν τα δευτερόλεπτα σε ώρες.

Βήμα 2: Υπολογίστε τον απαιτούμενο αριθμό ανεμιστήρων.

Αριθμός ανεμιστήρων:

$$= \text{απαιτούμενη δυναμικότητα ανεμιστήρα} \div \text{ισχύς ανά ανεμιστήρα στην υποτιθέμενη πίεση}$$

$$= 408.240 \text{ m}^3/\text{hr} \div 35.000 \text{ m}^3/\text{hr} = 11,7 \text{ ανεμιστήρες}$$

Πρόταση — χρησιμοποιήστε 12 ανεμιστήρες

Συνολική δυναμικότητα ανεμιστήρων:

$$= 12 \times 35.000 \text{ m}^3/\text{hr} = 420.000 \text{ m}^3/\text{hr}$$

Βήμα 3: Υπολογίστε την επιφάνεια του πάνελ υδρόψυξης.

Εμβαδόν πάνελ υδρόψυξης:

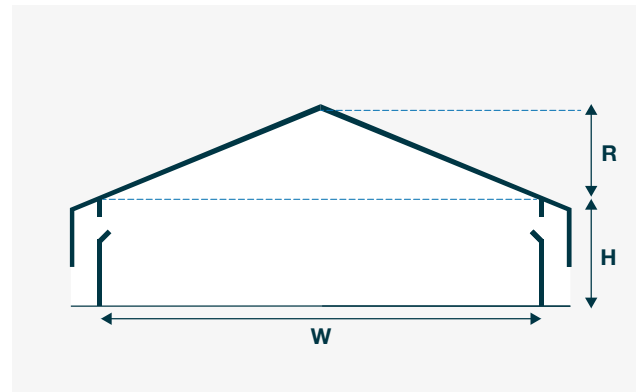
$$= \text{συνολική ισχύς ανεμιστήρων λειτουργίας} \div \text{ταχύτητα αέρα σχεδιασμού μέσω του πάνελ υδρόψυξης} \div 3.600$$

$$= 420.000 \text{ m}^3/\text{hr} \div 1,78 \text{ m/s} \div 3.600 = 65,5 \text{ m}^2$$

Παράδειγμα Υπολογισμού (Βρετανικό)

Παραδοχές:

Πλάτος κτιρίου (W) = 39,3 ft
 Ύψος πλευρικού τοιχώματος (H) = 7,9 ft
 Ύψος στέγης (R) = 4,9 ft
 Σχεδιαστική ταχύτητα αέρα = 600 fpm
 (Το κτίριο έχει ανοιχτή οροφή, όχι επίπεδη οροφή)
 Σχεδιαστική ταχύτητα αέρα = 600 fpm
 Πίεση λειτουργίας του ανεμιστήρα = 0,16 in WC
 (ίντσες στήλης νερού)
 Δυναμικότητα ανεμιστήρα στα 0,16 in WC = 20.584 cfm
 Γωνία αυλού πάνελ υδρόψυξης = 45 x 15
 Πάχος πάνελ υδρόψυξης = 6 in
 Ταχύτητα αέρα σχεδιασμού μέσω 45 x 15 πάνελ υδρόψυξης = 350 fpm



Βήμα 1: Υπολογίστε την απαιτούμενη δυναμικότητα των ανεμιστήρων.

Εμβαδόν διατομής:
 $= 0,5 \times W \times R + W \times H$
 $= 0,5 \times 39,3 \text{ ft} \times 4,9 \text{ ft} + 39,3 \text{ ft} \times 7,9 \text{ ft} = 406,8 \text{ ft}^2$
 Απαιτούμενη ισχύς ανεμιστήρα:
 = ταχύτητα αέρα σχεδιασμού x επιφάνεια διατομής
 $= 600 \text{ fpm} \times 406,8 \text{ ft}^2 = 244.053 \text{ cfm}$

Σημείωση: Το εμβαδόν διατομής είναι η περιοχή του θαλάμου μέσα από το οποίο ρέει ο αέρας.

Βήμα 2: Υπολογίστε τον απαιτούμενο αριθμό ανεμιστήρων.

Αριθμός ανεμιστήρων:
 = απαιτούμενη δυναμικότητα ανεμιστήρα ÷ δυναμικότητα ανά ανεμιστήρα στην υποτιθέμενη πίεση
 $= 244.053 \text{ cfm} \div 20.584 \text{ cfm} = 11,9 \text{ ανεμιστήρες}$
 Πρόταση — χρησιμοποιήστε 12 ανεμιστήρες
 Συνολική δυναμικότητα ανεμιστήρων
 $= 12 \times 20.584 \text{ cfm} = 247.008 \text{ cfm}$

Βήμα 3: Υπολογίστε την επιφάνεια του πάνελ υδρόψυξης.

Εμβαδόν πάνελ υδρόψυξης:
 = συνολική ισχύς ανεμιστήρα λειτουργίας ÷ ταχύτητα αέρα σχεδιασμού μέσω του πάνελ υδρόψυξης
 $= 247.008 \text{ cfm} \div 350 \text{ fpm} = 705,7 \text{ ft}^2$

Παράρτημα 8 – Υπολογισμός για την Πυκνότητα Πληθυσμού

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: το 15% του συνολικού εμβαδού του δαπέδου δεν είναι διαθέσιμο, το οποίο γενικά καταλαμβάνεται από εξοπλισμό, διαδρόμους, συστήματα σίτισης και πόσης και άλλες απαραίτητες κατασκευές.

Παραδοχές (μετρικά):

Πλάτος κτιρίου = 15 m

Μήκος κτιρίου = 150 m

Συνολικός αριθμός πτηνών = 30.000

Μέσο βάρος πτηνών = 2,5 kg

Συνολικό εμβαδόν δαπέδου

= πλάτος κτιρίου x μήκος κτιρίου

= 15 m x 150 m = 2.250 m²

Διαθέσιμος χώρος δαπέδου

= συνολική επιφάνεια δαπέδου - μη διαθέσιμη επιφάνεια = συνολική επιφάνεια δαπέδου - 15% x συνολική επιφάνεια δαπέδου

= 2.250 m² - 15% x 2.250 m² = 1.912,5 m²

Τελικό συνολικό βάρος πτηνών

= σύνολο πτηνών x μέσο βάρος πτηνών

= 30.000 x 2,5 kg = 75.000 kg

Πυκνότητα πληθυσμού

= συνολικό βάρος πτηνών/διαθέσιμος χώρος δαπέδου

= 75.000 kg/1.912,5 m² = 39,2 kg/m²

Παραδοχές (Imperial):

Πλάτος κτιρίου = 49,2 ft

Μήκος κτιρίου = 492,1 ft

Συνολικός αριθμός πτηνών = 30.000

Μέσο βάρος πτηνών = 5,51 lb

Συνολικό εμβαδόν δαπέδου

= πλάτος κτιρίου x μήκος κτιρίου

= 49,2 ft x 492,1 ft = 24.211,3 ft²

Διαθέσιμος χώρος δαπέδου

= συνολική επιφάνεια δαπέδου - μη διαθέσιμη επιφάνεια = συνολική επιφάνεια δαπέδου - 15% x συνολική επιφάνεια δαπέδου

= 24.211,3 ft² - 15% x 24.211,3 ft² = 20.579,6 ft²

Τελικό συνολικό βάρος πτηνών

= σύνολο πτηνών x μέσο βάρος πτηνών

= 30.000 x 5,51 lb = 165.300 lb

Πυκνότητα πληθυσμού

= συνολικό βάρος πτηνών ÷ διαθέσιμος χώρος δαπέδου

= 165.300 lb ÷ 20.579,6 ft² = 8,03 lb/ft²

C		Ανάθρεψη	35, 51
Crumble	19, 24, 34, 52-56, 61, 121	Ανάθρεψη σε χωριστά φύλα	8, 42
L		Ανάμειξη νεοσσών	20
Lux	16-17, 25, 43, 65, 88, 93-94, 122, 125	Αναπνοή	13, 68
M		Ανάπτυξη	7-9, 12, 17, 19, 29, 37, 39, 42, 51-57, 61, 63, 68, 88-89, 91, 94-95, 102, 109-110, 114, 129-130
Micron(s)	85, 110	Ανεμιστήρες	12-13, 31, 49, 66, 68-72, 76-80, 82-85, 87, 105-107, 132-135
P		Άνεμος/Άνεμοι	33, 45, 49, 64, 69-71, 79, 81-84, 97, 107
Pellet(s)	13, 52-56, 61, 95, 113, 121	Άνεση	21, 24, 35, 49, 65, 67, 69, 72, 78-79, 81-84, 86-87, 94, 96, 115-116
R		Ανοικτής πλευράς/φυσικά αεριζόμενο	5, 68, 70
Rendering	106, 110	Ανοσία	112
S		Ανταγωνισμός	62
Salmonella	23, 55-56, 108, 111, 113, 120	Ανταλλαγή αέρα	69, 86, 87
Spot brooder/τοποθέτηση	16, 24, 28-29, 32-33, 94	Αντιβιοτικό	111, 113
T		Αντικοκκidiaκό	56, 97, 113
Trailer(s)	105, 131	Απόβλητα	16, 23, 31, 33, 53, 62, 105
A		Απόδοση (κρέας)	7-9, 42-44, 51-52, 55-56, 63
Αντισώματα	19-20, 111-112	Αποθήκευση αυγών	9, 115
Άγχος	43, 45, 56, 88, 98, 117, 122	Αποθήκευση νερού	57
Αδύναμοι νεοσσοί	115	Απομονώνω/απομόνωση	8, 64, 102, 108
Αέρια	16, 31, 33, 67	Απορριπτό(α)	43, 48, 61, 81, 102, 116-117, 120
Αέρια απόβλητα	16, 31, 33	Απόρριψη στρωμνής	24, 105
Αερισμός	7, 12-13, 16-17, 21, 29-33, 35, 41, 45-46, 48-49, 63-85, 87, 95-96, 98-99, 102, 105-107, 112, 116-117, 125, 129-130, 132-134	Απορροφητικό	98
Αερισμός τούνελ	65, 69, 71-72, 78-85, 87, 134	Απόσυρση τροφής	17, 43-45, 89, 119-120, 131
Αεροστεγανό/Αεροστεγανότητα	65, 67, 71-72	Αποτεφρώνω/αποτέφρωση	105, 110
Άζωτο	52, 98, 109	Αραιώση	44-45, 48, 122, 131
Αισθητή θερμοκρασία	81-82	Αρνητική πίεση	48, 70-72, 74-75, 77, 79
Αισθητήρας θερμοκρασίας	81	Αρσενικό	39-40, 42, 44, 53, 128
Αισθητήρες	32	Αρχείο(α)	6, 12, 14, 16, 35, 38-39, 41, 101, 103, 111-113, 116-117, 119-120
Άλας(τα)	96, 107, 130	Ασβέστιο (Ca)	52, 107, 109
Άλευρο	53, 55-56	Ασθένεια(ες)	20, 23, 40-41, 52, 64, 68, 96, 101-105, 108, 110-117, 119, 129-131
Αμάρα	14, 16, 20-21, 24, 29, 34-35	Ασκήτης	8, 68, 129, 130
Αμινοξύ (AA)	51-52, 56, 130	Ατομικό σωματικό βάρος/βάρος/ζύγιση	17, 35, 39, 41
Αμμωνία (NH ₃)	11, 13, 68, 77-78, 98, 107, 114, 120	Αυγό	9-10, 115, 129
Ανάγκες σε νερό	57		

Αυτόματη ζύγιση	39
Αυτόματη σίπιση/ταΐστρα(ες).....	25
Αφυδάτωση	21, 29, 59, 115
Άχυρο	95

B

Βάθος στρωμνής.....	24, 96, 130
Βακτήρια.....	22, 45, 62, 64, 95, 102, 105-111, 113, 116, 130
Βάρος(η)	8-9, 12, 14, 16-17, 19-21, 28-30, 35, 37-45, 48, 51-52, 54-55, 57, 61-62, 65, 72, 77-78, 81, 89-91, 98-99, 102, 119, 122-123, 126-127, 132-133, 136
Βιοασφάλεια	16, 21-23, 29, 63-64, 67, 96, 101-118, 131
Βιοφίλμ.....	57, 106
Βιταμίνη(ες).....	51-52, 56, 106, 129
Βιωσιμότητα.....	7, 89, 91, 102, 126
Βλάβη στις φτερούγες.....	45

Γ

Γενετικό δυναμικό.....	7-8
Γεννήτορας.....	102, 112
Γρατσουνιά/Ξύσιμο	14, 43, 45, 62, 89, 94, 130

Δ

Δείγμα/Δειγματοληψία	16-17, 34, 37-41, 55, 98, 106, 108, 110, 113, 117, 126
Δεξαμενές συλλογής	106
Διάθεση νεκρών πτηνών	110
Διακοπτόμενος (φωτισμός).....	90, 120
Διανομή.....	11, 13, 16, 29, 33, 35, 40, 54-55, 62, 66, 72, 77-79, 81, 85, 88-89, 114
Διανομή τροφής	54, 62
Διάρκεια ημέρας.....	129
Διάρκεια φωτός	89
Διαρροή.....	13, 53, 59, 61-62, 130
Διαρροή αέρα.....	65, 71, 72
Διαχείριση νεοσσού	19-36
Διαχείριση προ-μεταποίησης	17, 43-50
Διαχείριση στρωμνής	22, 95-96, 105
Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂)	21, 31, 33, 35, 56, 65-66, 68, 74, 77-78, 114, 116, 120, 129
Δίσκος(οι).....	24, 26-27, 59, 61-62, 121

Δόλωμα/Δόλωση	23, 104
Δραστηριότητα/Δραστηριότητες.....	16-17, 23, 28, 45, 47-48, 51, 65, 78-79, 88-90, 94, 98, 102, 108, 113, 129, 131
Δυναμικό αναγωγής οξειδωσης (ORP)	108

Ε

Εισαγωγή(ες) αέρα.....	71, 73-76, 78-81, 85, 94, 105-106
Εκκολαπτήριο/Εκκολαπτήρια	9-10, 16, 19-21, 29, 35, 91, 103, 113, 115, 128-129
Έκκριση κοπράνων	56
Εκπαιδεύω/Εκπαίδευση	9, 15, 38, 45, 47-48, 58, 63, 102, 104, 107, 112, 116, 131
Εκσπλαχνισμός	56
Ελάχιστος αερισμός.....	13, 16, 30-31, 33, 65-66, 70-79, 129, 132-133
Ελεγχόμενο περιβάλλον/κλειστό περιβάλλον	20, 25, 65, 68, 70-71, 99
Εμβολιάζω/εμβολιασμός	7, 13, 16, 20, 22, 97, 101-102, 111-113, 116, 119, 129-130
Εναρκτήριο σιτηρέσιο	35, 42, 52-53, 61
Ενέργεια	26, 51-52, 54, 56, 65, 92, 115, 124
Ένζυμο.....	112
Ενότητες.....	44, 46, 48-49
Ένταση φωτός.....	16-17, 35, 43, 45-48, 63, 65, 88-91, 93-94, 115, 122, 129
Εντερική υγεία	52, 97
Έντομο(α).....	103, 105
Εξάντληση	9, 10, 17, 37, 41, 44-45, 57, 61, 89, 120, 131
Επαγρύπνηση/Εγρήγορση	11, 14, 21, 116
Επισκέπτης(ες).....	22-23, 67, 101, 103, 120
Επισκευές και συντήρηση	106
Επώαση	9, 19-20, 29, 52, 115, 129
Εργαστηριακή ανάλυση/παρακολούθηση.....	112, 119
Ευζωία	7-12, 15, 19-21, 29, 38, 43-45, 51-53, 57, 63, 67, 88-89, 91, 93-94, 98-99, 101, 105, 107, 110-111, 113, 115-116, 130-131
Ζ	
Ζεστό κλίμα/Ζεστός καιρός	20, 24, 49, 56-57, 60, 69, 82-83, 87, 94, 99
Ζυγαριά πλατφόρμας	39, 41

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ζυγίζω/Ζύγιση 16-17, 37-41

Ζων βάρος 8-9, 20-21, 29, 37-43, 51, 61, 99, 119, 126

Ζωοτέχνης/Ζωοτεχνία 7-9, 11-12, 15, 41

Η

Ηλεκτρονική ζυγαριά 38-39

Θ

Θερμική καταπόνηση 45, 56, 98

Θερμοκρασία δαπέδου 16, 24, 95, 98, 120

Θερμοκρασία νερού 24, 57, 59

Θερμοκρασία στρωμνής 16, 24, 35, 66, 120

Θερμοκρασία σώματος 24, 34, 56, 86

Θερμοκρασία(ες) 7, 11, 13, 16-17, 19-21, 24-35, 40, 44-45, 48-49, 56-57, 59-60, 63, 65-72, 76-79, 81-87, 89-92, 95, 98-99, 107, 110, 114-117, 120, 122, 124-125, 129-131

Θερμοστάτης 70

Θερμότητα ακτινοβολίας 27, 66

Θερμότητα/Θέρμανση 12-13, 16, 24-33, 45-46, 48-49, 55-56, 64-70, 72, 74, 77, 79, 81, 86-87, 90, 92, 94, 96-98, 102, 105-107, 113, 117, 125, 130

Θηλυκό 40, 42, 53, 128

Θνησιμότητα 19, 48, 56, 94, 102, 109, 115, 117, 119, 129-130

Ι

Ιζήματα 110

Ιογενής 107, 112, 116

Ιός(ες) 20, 105, 108, 112-113

Ισχύς 22, 64, 68, 70-71, 92, 116

Ιχνοστοιχείο(α) 52

Κ

Καθαρό/καθαρισμός 6, 14, 16-17, 21-24, 34, 45-46, 57, 64-65, 67, 72, 75, 84-85, 87, 98, 101-108, 110, 112, 114-115, 120, 130

Κάλιο (Κ) 52, 56, 91, 109

Κανονισμός(οι) 17, 20, 43-44, 47-49, 53, 56, 63-65, 68, 89-90, 94, 99, 105, 107, 110-113, 122, 131

Κατανομή βάρους 40

Καταπολέμηση παρασίτων 101, 114

Κατάσταση στρωμνής 13, 55, 72, 81, 97

Καχεκτικοί νεοσσοί 115

Κεφάλι 33, 45-46, 58, 76, 106

Κλωβός 44, 46, 48-49, 131

Κοκκιδιακό 56, 97, 107, 113, 119

Κοκκιδιοστατικό 44

Κολοβακτηρίδιο(-α) 108-109

Κόστος τροφής 8, 52-53, 56

Κούρνια 98

Κουρτίνα(-ες) 46-47, 49, 68-73, 80, 85, 105-106, 131

Κρόκος(-ες) 19, 21, 52, 115

Κρύο 13, 24, 30, 49, 65-66, 69-70, 72, 74, 76, 78-79, 82-83, 95, 117, 131

Λ

Λαχανιάζω/Λαχάνιασμα 13, 33, 45-46, 56, 82-83, 86-87

Λίπη 52, 56, 96, 130

Μ

Μαγνήσιο (Mg) 52, 109

Μαζικό βάρος (πτηνό)/Ζύγιση 17, 38, 39

Μέγεθος σωματιδίων 53-55, 95, 121

Μεθειονίνη 130

Μεταβατικός αερισμός 5, 71, 78-79, 82

Μεταβλητότητα 8, 40-42

Μεταβολική 52, 56, 116, 129

Μέταλλο(α) 51-52, 56, 64, 97, 102, 106, 110, 120

Μετανάστευση 81

Μετατάρσιο 47

Μετατρεψιμότητα της τροφής (FCR) 7-9, 12, 42, 55, 89, 91, 94, 102, 119, 126-127

Μεταφορά 116

Μεταφορά(ες) 5, 9-10, 20-21, 35, 43-49, 55, 64, 102, 115-116, 129, 131

Μετρήσεις βακτηρίων 108

Μήκος κύματος 88-89, 91-92

Μόλυνση 22, 43-45, 56, 59, 62, 95, 98, 102-104, 106, 109-111, 113, 131

Μόλυνση από κόπρανα 43-44, 109

Μονάδα πολλαπλών ηλικιών 64

Μονοξείδιο του άνθρακα (CO).....	33, 65-66, 68, 77
Μονώνυα/Μόνωση.....	24, 65, 67, 69, 73-74, 125
Μορφή τροφής.....	35, 53, 56, 119, 121, 129-130
Μούχλα.....	95
Μουχλιασμένο.....	13
N	
Νάτριο (Na).....	52, 56, 92, 109
Νεκρά κατά την άφιξη (DOA).....	102, 115-117, 119-120, 131
Νεκροψία.....	111, 113, 117, 119, 129
Νεοσσός(οί).....	7, 9, 10, 16, 19-36, 38, 41, 51-53, 57-59, 61, 65, 75, 85, 89, 93-95, 99, 102-103, 106, 110-112, 115, 119-121, 128-129
Νέφος/Νεφελοποίηση.....	29, 83, 85, 87
Νιτρικά(α).....	108-109
O	
Όλα μέσα/όλα έξω.....	22-23, 104
Ολική πρωτεΐνη.....	52, 97
Ολόκληρος καρπός.....	44-45, 55-56
Ολοκλήρωση/Ολοκλήρωσης (τροφή).....	17, 42, 52-53, 55-56, 121
Ομοιομορφία.....	8-9, 16-17, 19, 24, 29, 35, 37-42, 55, 59, 61-63, 70, 81, 94, 99, 115, 117, 119, 121, 126, 129
Ομφαλός.....	21, 115
Οξυγόνο (O ₂).....	31, 106, 108
Οργανικά οξέα.....	55
Οργανική ύλη.....	107
Όρεξη.....	16, 34, 52, 129
Όχημα(-α).....	20-22, 35, 46, 49, 64, 67, 101, 103, 105
Π	
Παθογόνο(-α).....	22, 54, 64, 97-98, 101, 105, 107-108, 111-112, 114
Παραγωγή broiler.....	8, 9, 10, 51, 88-89, 119-120
Παράθυρο/Παράθυρα.....	12-13, 32, 65, 68, 70-82, 85, 87, 94, 105-106
Παρακολουθώ/Παρακολουθήση.....	8, 11-12, 16-17, 24, 29-30, 32-35, 37-42, 44-45, 48, 57, 59-60, 62, 67, 69, 72, 74, 77-79, 81-82, 87, 94, 96, 102, 108, 113, 117, 119-121, 126, 131
Παραλλαγή(ες).....	8, 14, 16, 20, 37, 40, 42, 44, 54, 65, 94, 126, 131
Παράσιτο(α).....	105
Πατρογονικό(ά) κοπάδι(α).....	20-21
Περίοδος απόσυρσης.....	17, 43-45, 53, 119
Περιοχή αναμονής.....	49
Πηγή φωτός.....	89, 93-94
Πιάτο(α).....	54, 61-62, 65, 106, 130, 121
Πίεση.....	12, 23-24, 29, 48, 57, 60, 65, 70-72, 74-77, 79, 85, 94, 96, 105, 107, 111, 124, 132, 134-135, 137
Πίεση αέρα.....	12, 72
Πιπίλα(-ες)/γραμμή(-ες).....	24, 26, 29, 57-59, 121
Πλάκα κατεύθυνσης.....	73, 75
Πλένω/Πλύσιμο.....	22-23, 67, 96, 102-103, 105-107
Πλευρικό(-α) τοίχωμα(-α).....	64, 68-72, 74-75, 77-80, 82, 85, 102, 134-135
Πόδι.....	7, 8, 14, 39, 61-62, 68, 82, 90-91, 98, 129
Πόδια.....	14, 21, 35, 58, 123-125, 130
Ποδοδερματίτιδα (FPD).....	52, 57, 96-97, 99
Ποιότητα αέρα.....	13, 19, 31, 33, 35, 69, 70, 72, 77-78, 120, 129, 132-133
Ποιότητα νεοσσ.....	7, 9, 20, 21, 41, 115, 119, 129
Ποιότητα νερού.....	57, 64, 85, 102, 108-110, 120
Ποιότητα τροφής.....	13, 41, 53-55, 115-116, 119
Ποτίστρα(ες).....	13, 16-17, 24-27, 29, 40-41, 44-45, 48, 57-60, 72, 78, 89-90, 96, 99, 105-106, 108, 110, 114, 121, 130
Ποτιστράκι(α).....	24, 26-27, 59, 121
Πριν το πιάσιμο.....	43, 45-46, 122
Πριονίδι.....	95
Πρόγραμμα φωτισμού.....	17, 44, 89-90, 120, 122, 129-130
Προδιαγραφές τροφής.....	51
Πρόλοβος.....	11, 14, 16, 29, 34-35, 44, 113, 115, 119, 129, 131
Πρόσθετα ζωοτροφών.....	53, 113
Πρόσθετο(-α).....	53, 109, 113, 114
Πρόσληψη θρεπτικών συστατικών.....	52, 54, 129
Πρόσληψη τροφής.....	28, 52-54, 56, 89-90, 109, 111, 129

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Προϋπόθεση(ες)	7, 11-13, 16-17, 19-21, 24-25, 29-30, 33-35, 43, 46, 55-57, 65, 67, 69-70, 72, 76-78, 81-84, 86-87, 93-95, 97, 99, 101-102, 113, 115-116, 120, 122, 129, 131-133
Πρώτη ύλη	95, 97, 113
Πυκνότητα θρεπτικών συστατικών	52
Πυκνότητα/πυκνότητες πληθυσμού	7-8, 25, 27, 41-43, 65, 67, 69, 81-82, 94, 96, 99, 124, 129-131, 136
Πυρακτώσεις	92
P	
Ροή(ες) αέρα	13, 25, 49, 69, 74-76, 78-82, 84-86, 134-135
Ροκανίδια	26-27, 95
Ρυθμός ροής	57, 59-60, 121
Ρύπανση	110
Σ	
Σημεία δειγματοληψίας πτηνών	38
Σίδηρος	109-110
Σιτάρι	44-45
Σιτηρέσιο Ανάπτυξης	17, 52-53
Σκληρό νερό	85, 110
Σκοτάδι	13, 16-17, 25, 45, 47, 65, 76, 88-90, 94, 107, 115, 120, 122
Σοδιά/Συγκομιδή	45, 47-48
Στήθος	14, 52, 55, 60-62, 90, 95, 130-131
Στόχος(οι)	8, 12, 14, 21, 30, 34-35, 37-38, 40-44, 51-52, 61, 91, 99, 102, 127, 129
Στρωμνή	11, 13-14, 16, 19, 22, 24-25, 29, 35, 44, 46, 52, 55, 57-59, 66, 68-70, 72, 74, 78, 80-81, 85, 87, 95-98, 101, 103-107, 112, 114-117, 120, 130
Συλλογή/Πιάσιμο	10, 17, 38-39, 43-48, 56, 89, 91, 116, 119, 122, 131
Συμπεριφορά(ες)	8-14, 16-17, 19-20, 24, 28-30, 33-34, 42, 45, 59, 61-62, 65, 67, 69, 77-79, 81-83, 87-91, 93-94, 98, 114, 116-117, 120-121, 130, 132-133
Συναγωγή	66
Σύνδρομο Αιφνίδιου Θανάτου	129
Σύνθεση τροφής	53, 129-130
Συντελεστής διακύμανσης (CV)	16-17, 35, 37-42, 111, 119, 126
Συστατικά τροφής	51-52, 56, 110
Σύστημα σίτισης	19, 24, 51, 57, 61-62, 65
Σύστημα στέγασης	65, 99
Σφάγιο	8, 9, 42-43, 51, 52, 55, 61, 90, 96, 110, 120
Σχεδιασμός κτιρίου	63-65, 67, 78, 102, 114
Σχετική υγρασία (RH)	16-17, 19, 21, 24, 28-31, 33-35, 49, 68-69, 72, 74, 77-78, 81, 83-87, 107, 115, 120, 122
Σωματικό βάρος	16-17, 19, 28, 30, 35, 37-41, 44, 52, 54-55, 65, 78, 90, 102, 122, 126-127
T	
Ταϊστρα(ες) τύπου σωλήνα	61-62
Ταρσός	14, 96, 105, 115, 130
Ταχύτητα(ες) αέρα	13, 16, 34, 74-75, 77, 79-82, 85-87, 134-135
Τοξίνη(ες)	56, 114, 116
Τοποθεσία(ες)	22-23, 64-65, 80, 102-103, 105, 108, 111
Τοποθεσία(ες) μίας ηλικίας	22
Τοποθέτηση	4, 9, 16-17, 19-21, 24-29, 31-33, 35, 41-42, 57-59, 65-66, 68, 72, 76, 94-95, 115, 120-122, 129
Τοποθέτηση	9, 16, 19-21, 23-25, 29, 31, 33-35, 42, 57, 59, 61, 80, 89, 94, 96, 98, 104, 111-112, 115, 117, 119, 122, 129, 137
Τοποθέτηση νεοσσών	16, 23-24, 29, 31, 35, 59, 61, 115, 119
Τοποθέτηση σε όλο το κτίριο	24, 26, 29, 32-33
Τραυματισμός	13, 38, 40, 47
Τρωκτικά	98, 104
Τρωκτικά/Τρωκτικό	23, 25, 67, 102-104
Τυπική απόκλιση	37, 40, 126
Τύρφη	95
Υ	
Υγεία	7-8, 11-14, 16, 19-20, 22, 45, 52, 55, 57, 60, 63-64, 67-68, 84, 89-91, 96-98, 101-120, 130-131
Υγιεινή	21-23, 29, 102, 108, 111, 113-116, 119, 129
Υγρασία	13, 29-31, 65-67, 74, 83-84, 86-87, 95-96, 98, 114-115
Υγρασία	16, 21, 25, 29-30, 32-33, 49, 63, 67-68, 78, 99, 114, 120, 129-130
Υγρή στρωμνή	29, 46, 57, 59, 69, 72, 74, 78, 85, 97-98
Υδρονεφωτής/Υδρονέφωση	29, 49, 82-83, 85, 87, 106-107
Υπερθέρμανση	29, 45-46, 48-49, 81

Υπεριώδες φως	57, 110	Ψύξη μέσω εξατμίσσης.....	49, 69, 82-84, 86-87, 106
Υποκαπνισμός	23, 107	Ψύξη μέσω υδροπάνελ.....	83-84, 87
Υπολείμματα.....	44, 53	Ψύξη/Ψύξη.....	31, 33, 45, 48-49, 69-70, 79, 81-84
Φ		Ψυχρό/Ψύξη	12-13, 20-21, 24, 29, 49, 56-57, 60, 64, 69-70, 78-87, 89, 91-92, 94, 98, 106, 134-135
Φάρμακα	109, 111, 113, 119, 129-130		
Φθορισμού.....	92		
Φίλτρο.....	110		
Φορμόλη.....	107		
Φραγμός	103, 104, 114		
Φράχτης/Περίφραξη.....	46, 67, 81, 85, 102, 104-105, 134		
Φτερό/Φτέρωμα.....	13-14, 42-43, 52, 79, 81-82, 117, 128, 130		
Φυσική ποιότητα τροφής	53-55, 119		
Φυσικός αερισμός.....	68-69		
Φωνή	11, 13, 33, 117		
Φως/Φωτισμός	7, 12-13, 16-17, 20, 24-25, 35, 42-49, 54, 57-58, 63-65, 67, 69, 72, 76-77, 82-83, 88-94, 96-97, 106, 110, 114-117, 120, 122, 125, 129-131, 134		
Φώσφορος.....	52, 129		
Φωτοπερίοδος.....	89		
Χ			
Χαλκός.....	109		
Χαρτί.....	17, 19, 24-27, 29, 35, 61-62, 95, 121		
Χειρισμός	15, 38, 43, 45, 47, 111-112, 115-116, 129, 131		
Χειροκίνητη ζύγιση	38-39		
Χλωρίδιο (Cl).....	52, 109		
Χλώριο	57, 108		
Χρονοδιακόπτης(-ες)	13, 65, 70, 72, 76-78, 132-133		
Χρόνος αναμονής	49		
Χρώμα φωτός	88, 91-92		
Χώρισμα/Χωρίσματα	38, 44, 46, 81		
Χώρος.....	14, 24, 27, 35, 44, 60-61, 66, 90, 99, 104, 114-116, 121, 129-130, 136		
Χώρος σίτισης.....	44, 61, 99, 121, 130		
Ψ			
Ψιλά σωματίδια.....	53-55		
Ψύξη με ψεκασμό	83		






www.aviagen.com

Έγινε κάθε προσπάθεια να διασφαλιστεί η ακρίβεια και η συνάφεια των πληροφοριών που παρουσιάζονται. Ωστόσο, η Aviagen δεν φέρει καμία ευθύνη για τις συνέπειες της χρήσης των πληροφοριών για τη διαχείριση των κοτόπουλων.

Η Aviagen, το λογότυπο της Aviagen, η Ross και το λογότυπο Ross είναι σήματα κατατεθέντα της Aviagen στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες. Όλα τα άλλα εμπορικά σήματα ή εμπορικές επωνυμίες είναι κατοχυρωμένα από τους αντίστοιχους ιδιοκτήτες τους. © 2025 Aviagen.

Ειδοποίηση απορρήτου: Η Aviagen συλλέγει δεδομένα για την αποτελεσματική επικοινωνία και την παροχή πληροφοριών σε εσάς σχετικά με τα προϊόντα μας και την επιχείρησή μας. Τα δεδομένα αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν τη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σας, το όνομα, τη διεύθυνση της επιχείρησής σας και τον αριθμό τηλεφώνου σας. Για να δείτε την πλήρη δήλωση απορρήτου της Aviagen επισκεφθείτε την ιστοσελίδα Aviagen.com.